

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

UNIDAD DE POSGRADO

**Efecto del suplemento de micronutrientes en el estado
nutricional y anemia de niños/as de 6 a 59 meses de
edad. Babahoyo-Ecuador. 2014-2015**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Salud

AUTOR

Rosario del Carmen CHUQUIMARCA CHUQUIMARCA

ASESOR

Luzmila Victoria TRONCOSO CORZO

Lima – Perú

2017

**“EFECTO DEL SUPLEMENTO DE MICRONUTRIENTES EN EL ESTADO
NUTRICIONAL Y ANEMIA DE NIÑOS/AS DE 6 A 59 MESES DE EDAD.
BABAHOYO-ECUADOR, 2014-2015”**



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE POSGRADO
SECCIÓN DOCTORAL



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR

En la ciudad de Lima, a los veintiséis días, del mes de mayo del año dos mil diecisiete, siendo las 12:00 p.m., ante el Jurado de Sustentación, bajo la Presidencia del Dr. **SERGIO GERARDO RONCEROS MEDRANO**, y los Miembros del mismo, los Doctores:

Dr. SERGIO GERARDO RONCEROS MEDRANO

Dra. RUDI AMALIA LOLI PONCE

Dr. RICARDO TERUKINA TERUKINA

Dr. JUAN PEDRO MATZUMURA KASANO

Dra. LUZMILA TRONCOSO CORZO

PRESIDENTE

MIEMBRO

MIEMBRO

MIEMBRO

ASESOR

La postulante al Grado de Doctor en Ciencias de la Salud, es Magíster en Nutrición Clínica, Doña **ROSARIO DEL CARMEN CHUQUIMARCA CHUQUIMARCA**, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su Tesis titulada: **"EFECTO DEL SUPLEMENTO DE MICRONUTRIENTES EN EL ESTADO NUTRICIONAL Y ANEMIA DE NIÑOS/AS DE 6 A 59 MESES DE EDAD. BABAHOYO - ECUADOR. 2014-2015"**, para optar el Grado Académico de Doctor.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación **B – Muy Bueno 17**, a continuación el Presidente del Jurado recomienda que la Facultad de Medicina proponga que se le otorgue a la Magister **ROSARIO DEL CARMEN CHUQUIMARCA CHUQUIMARCA**, el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Salud.

Se expide la presente Acta en tres originales y siendo las 13:00 horas se da por concluido el acto académico de sustentación.

Dra. RUDI AMALIA LOLI PONCE
MIEMBRO DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

Dr. RICARDO TERUKINA TERUKINA
MIEMBRO DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

Dr. JUAN PEDRO MATZUMURA KASANO
MIEMBRO DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

Dra. LUZMILA TRONCOSO CORZO
ASESOR DE LA TESIS DE SUSTENTACIÓN

Dr. SERGIO GERARDO RONCEROS MEDRANO
PRESIDENTE DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN

Agradecimiento

A Dios, por su infinita misericordia, por ser mi fuerza y guía que conduce mi camino y por todas las bendiciones recibidas. A mis Padres por el apoyo incondicional en especial a mi padre VICTOR MANUEL por sus sabios consejos. A mi Familia por el apoyo en todo momento.

A mis maestros que compartieron sus conocimientos y experiencias que permitieron mejorar mi nivel profesional y académico en especial a la Dra. Luzmila Troncoso Corzo tutora de tesis. Al Personal de las unidades de salud del distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo por su apoyo en la investigación. Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda.

Dedicatoria

A mi hijo MANUEL ALEJANDRO por su comprensión y sacrificio en los tiempos de ausencia y por su dulce compañía en los pocos momentos que pasamos juntos. Porque es la luz de mi vida, que me anima a ser mejor persona cada día.

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO 1: INTRODUCCION	1
1.1. Situación Problemática	1
1.2. Formulación del Problema.	5
1.3. Justificación Teórica.	5
1.4. Justificación Práctica.	7
1.5. Objetivos.....	7
1.5.1. Objetivo General	7
1.5.2. Objetivos Específicos	8
CAPITULO 2: MARCO TEORICO.....	9
2.1 Marco Filosófico o epistemológico de la investigación.	9
2.2 Antecedentes de la investigación.....	27
2.3 Bases teóricas	31
CAPITULO 3: METODOLOGIA	39
CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	49
4.1 Presentación de resultados.	49
4.3 Pruebas de hipótesis	59
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	62
ANEXOS	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Número de participantes de niños/as por unidad de salud del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.	49
Figura 2.	Efecto de Micronutrientes en el Estado Nutricional de Niños/as de 6 a 59 meses de edad del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.....	50
Figura 3.	Efecto de micronutrientes en la anemia de niños/as de 6 a 59 meses del distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.	51
Figura 4.	Efecto de Micronutrientes en la Anemia Leve de Niños/as de 6 a 59 meses de edad del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.....	52
Figura 5.	Efecto de Micronutrientes en la Anemia Moderada de Niños/as de 6 a 59 meses de edad del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.....	53
Figura 6.	Número de participantes que presentaron efectos secundarios del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.	54
Figura 7.	Formas de consumo de Micronutrientes de Niños y Niñas de 6 a 59 meses de edad del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.....	55

Resumen

Objetivo. Evaluar el efecto del suplemento de micronutrientes en el estado nutricional y anemia de niños/as de 6 a 59 meses de edad en Babahoyo - Ecuador 2014 - 2015. **Metodología.** Se realizó un estudio analítico, observacional, retro-prospectivo y longitudinal; la población de estudio fueron niños/as desde 6 hasta 59 meses de edad que acudieron a las unidades de salud del distrito 12D01 del ministerio de salud pública en Babahoyo quienes debían cumplir con criterios de inclusión como: que hayan recibido suplementos con micronutrientes chis-paz y vitamina "A", que en la historia clínica esté registrada la información de estado nutricional y tengan diagnóstico de Anemia. **Resultados.** Se observó que de 318 niños/as el 57% de ellos tenían anemia leve y de ellos al final del estudio el 83% mejoraron los niveles de hemoglobina; al aplicar la prueba chi-cuadrado se encontró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de 0.0106 α 0.05; iniciaron con anemia moderada el 42% niños/as de los cuales el 57% salieron de la anemia resultados que si tienen diferencia significativa 0.000 α 0.05; del 12 % que iniciaron con baja talla el 6% mejoraron teniendo una diferencia estadísticamente significativa con un valor de 0,0183 α 0.05. **Conclusión.** La suplementación con micronutrientes tiene efecto positivo con el nivel de anemia y mejora el indicador talla /edad de los niños/as de 6 a 59 meses de edad.

PALABRAS CLAVE: SUPLEMENTO CHIS-PAZ, SUPLEMENTO DE MICRONUTRIENTES, ESTADO NUTRICIONAL ANEMIA

ABSTRACT

Objective. Assess the effect of micronutrient supplementation on nutritional status and anemia in children / as 6 to 59 months old in Babahoyo - Ecuador 2014 - 2015. **Methodology.** an analytical, observational, retro-prospective longitudinal study was conducted; the study population were children / as from 6 to 59 months old who came to the health units 12D01 district health department in Babahoyo who had to meet inclusion criteria as: who received micronutrient supplementation chis-peace and vitamin "a", which is recorded medical history information and have nutritional status diagnosis of anemia. **Results.** It was observed that 318 children / as 57% of them had mild anemia and study them at the end of 83% improved hemoglobin levels; applying the chi-square test a statistically significant difference was found with a value of $0.0106 \alpha 0.05$; They began with moderate anemia 42% children / as of which 57% came from anemia results if they have significant difference $\alpha 0.05$ 0,000; 12% who started Stunted 6% improved having a statistically significant difference with a value of $0.0183 \alpha 0.05$. **Conclusion.** Micronutrient supplementation positively affects the level of anemia and improves the size / age of children / as 6 to 59 months old indicator.

KEYWORDS: SUPPLEMENT CHISPAZ, MICRONUTRIENT SUPPLEMENTATION, NUTRITIONAL ANEMIA.

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

La nutrición es fundamental para el ser humano desde la concepción. Desde el punto de vista de Salud Pública, en todos los estadios del ciclo de vida se puede observar que déficit o excesos de nutrientes influyen negativamente en el desarrollo de una persona, causan consecuencias en su salud y, por ende, en su nutrición en el corto y largo plazo. (MSP, 2011).

La malnutrición que resulta de la ingesta alimenticia deficiente y/o enfermedades infecciosas conduce a la desnutrición. La prevalencia del retardo en talla ha disminuido de manera más acelerada entre 2004 y 2012 cuando la baja talla pasa del 33.5% al 25,3% (8.2 puntos porcentuales en 8 años). En la emaciación (desnutrición aguda bajo/bajo peso para la talla prácticamente no se observa un cambio significativo desde 1986 mientras que el bajo peso (desnutrición global/ bajo peso para la edad ha disminuido 6.4 puntos porcentuales de 1986 a 2012. Estos dos indicadores presentan valores que los eliminan como

problema de salud pública, no así el retardo en la talla, que continúa mostrando prevalencias muy altas. (MSP, INEC, 2013)

La prevalencia de sobrepeso y obesidad han aumentado de 4.2% en 1986, a 8,6% en 2012, Estos datos revelan que en el país coexisten los problemas de déficit y exceso nutricional evidenciando la doble carga de la malnutrición como nuevo perfil epidemiológico del Ecuador. (MSP, INEC, 2013)

La deficiencia de micronutrientes especialmente de hierro es el desorden nutricional más común y extendido en el mundo. La anemia por deficiencia de hierro es considerado un problema de Salud Pública, en la mayoría de países en desarrollo su prevalencia es alta. En el año 2004, se realizó una evaluación del impacto del Bono de Desarrollo Humano, que reportó anemia del 61% de niñas y niños menores de 6 años de edad dentro de las cuales el 60% corresponde a menores de 1 año de edad. (MSP, 2011).

A Escala Nacional, el 25,7% de preescolares sufren de anemia. La prevalencia de anemia es mayor en hombres que en mujeres (26.8% vs 24.6%), y es más alta en niños menores de 1 año (62%). La prevalencia de Anemia es mayor en el quintil económico más pobre (Q1), respecto a los quintiles de mayores ingresos económicos. (MSP, INEC, 2013).

Existen tres causas inmediatas de la baja talla/ para la edad en un niño: ingesta inadecuada de alimentos, bajo peso al nacer, y la incidencia de enfermedades infantiles. Cada una de estas

causas inmediatas de la baja talla - por - edad nace de problemas en el ámbito del hogar. El bajo ingreso que conlleva a una baja ingesta de alimentos. El tamaño de los hogares y el poco espaciamiento de los nacimientos resultan en el bajo peso al nacer, al igual que las malas prácticas dietéticas en el embarazo. Las malas prácticas dietéticas también pueden repercutir en una ingesta inadecuada de alimentos en los infantes, aún en aquellos hogares que no enfrentan restricciones económicas. La falta de atenciones médicas (incluyendo inmunizaciones) y de acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, implican un aumento en las enfermedades. (Banco Mundial, 2007).

Las principales causas de deficiencia de micronutrientes en muchos países en desarrollo son: inadecuada ingesta alimentaria, baja biodisponibilidad por la forma de preparación de los alimentos debido a la presencia de inhibidores o por interacción de micronutrientes, presencia de infecciones asociados. La deficiencia de vitamina A se encuentra principalmente en lactantes y niños preescolares y es una de las causas de muerte en los países en desarrollo. Se asocia a enfermedades respiratorias, diarreicas y aumenta la frecuencia, gravedad y mortalidad en casi todas las enfermedades infecciosas. La deficiencia primaria se acompaña de queratinización en membranas mucosas, piel y epitelio ocular, disminuyendo el mecanismo de barrera contra infecciones; a largo plazo produce ceguera nocturna y ulceraciones de la córnea, inhibición del apetito, pérdida del sentido del gusto e inhibición del crecimiento. La anemia por deficiencia de hierro (ferropenia) se desarrolla en tres estadios. En el primero se agotan las formas de depósito de hierro (ferritina y hemosiderina); el segundo se manifiesta por una disminución en los niveles de saturación de transferrina hasta menos de 15%,

siendo inadecuado el abastecimiento del hierro para producir eritrocitos en la médula ósea; asimismo, hay disminución de la hemoglobina que origina micrositosis e hipocromía (Chamorro J, Torres L, 2010).

Entre los factores de desnutrición crónica se encuentran vinculados con el comportamiento de los individuos o de los hogares. Las prácticas dietéticas, las atenciones de salud y los hábitos de higiene en el hogar, son los determinantes críticos de la probabilidad de que un niño crezca adecuadamente. Cada problema a nivel de hogar, a su vez, tiene sus correlaciones en el ámbito comunitario: la economía local, el sistema educativo, el de salud y el de agua potable y saneamiento, todos proveen insumos críticos al proceso de prevenir la mal nutrición. (Banco Mundial, 2007).

Algunos de los factores de riesgo para deficiencia de hierro y vitamina "A" se relacionan con la composición familiar, la distribución intrafamiliar, la calidad y el manejo de los alimentos, la localización geográfica, las prácticas incorrectas de lactancia materna y de preparación de alimentos en el destete, así como con la baja escolaridad de los padres, el hacinamiento y los bajos ingresos. Otros factores asociados son las infecciones crónicas o recurrentes, la infección por parásitos, la baja ingesta de alimentos fuente de hierro y vitamina A, el género, los hábitos y creencias que suscitan disminución de las concentraciones de hierro y vitamina A. Las deficiencias de vitamina "A" y Hierro se asocian, además a la malnutrición proteico - energético. (MSP, 2011).

A Nivel del País y en la Provincia de los Ríos. La Suplementación con Micronutrientes que contiene hierro se inició a partir del año 2011 y la Suplementación con Vitamina "A" desde el año 1997, se desconoce el efecto que tiene en la

prevención de Anemia; así como en el Estado Nutricional. El Estudio permitirá determinar el efecto que tiene en la Anemia y en el Estado Nutricional de niños y niñas desde 6 hasta 59 meses de edad.

1.2. Formulación del Problema.

Problema General

¿Cuál es el efecto del Suplemento de Micronutrientes en el Estado Nutricional y Anemia de niños/as de 6 a 59 meses de edad en Babahoyo-Ecuador durante el 2014-2015?

Problemas Específicos

¿Cuál es el efecto del suplemento de micronutrientes en el Estado Nutricional de niños/as de 6 a 59 meses de edad en Babahoyo –Ecuador?

¿Cuál es el efecto del suplemento de micronutrientes en la Anemia de niños/as de 6 a 59 meses de edad en Babahoyo Ecuador?

1.3. Justificación Teórica.

Estudios realizados en el País DANS (1988), la ENDEMAIN (2004) y la ESANUT –ECU (2012), indican que el retardo en talla (desnutrición crónica) ha registrado una disminución modesta a lo largo de casi un cuarto de siglo, al pasar de 40,2%, en 1986, a 25.3%, en 2012; es decir una disminución absoluta de 15 puntos porcentuales (PP.) en 26 años. Al comparar la prevalencia de anemia entre 1986 y 2012 se puede observar que la prevalencia de anemia ha disminuido de forma muy modesta en el transcurso de 26 años. El 25.7% de preescolares

sufren de anemia, 62% en menores de 1 año. (MSP, INCEC, 2013).

La desnutrición crónica en los primeros 2 años de vida afecta el desarrollo físico e intelectual de los niños/as, se manifiesta en una ganancia deficiente en talla y un déficit en el desarrollo del sistema nervioso central y de las funciones cognitivas, se debe a efectos acumulativos durante un largo periodo de tiempo en la alimentación del niño. Los efectos de la desnutrición crónica son en el corto plazo, morbilidad, discapacidad y muerte, y a largo plazo, se traducen en una disminución del capital humano, reducción de la capacidad intelectual, productividad y del ingreso, y un mayor gasto social relacionado con las enfermedades crónicas como la diabetes, obesidad y enfermedades cardiovasculares. (Vidal R, 2013).

La anemia en niñas y niños está asociada al retardo en el crecimiento, desarrollo psicomotor y a una menor resistencia a las infecciones. Los efectos durante los primeros años de vida son irreversibles, aún después del tratamiento. Al cumplir el primer año de vida, 10% de los infantes en los países desarrollados, y alrededor de 50% en los países en desarrollo, tienen anemia; estas niñas y niños sufrirán retardo en el desarrollo psicomotor y cuando tengan edad para asistir a la escuela, su habilidad vocal y su coordinación motora habrán disminuido significativamente (MSP, 2011).

El Estudio pretende verificar el cumplimiento de los objetivos del Programa de Suplementación con micronutrientes implementado en el País, que se proyectó contribuir a disminuir y/o prevenir la prevalencia de deficiencia de hierro y anemia de niños por medio de suplementación con Chis-paz. (MSP, 2011). A su vez

nos permitirá conocer los avances de la suplementación, así como el cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Nacional del Buen vivir 2013 – 2017 objetivo 3 que se plantea mejorar la calidad de vida de la población a través de la política “Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable a través del fortalecimiento de campañas de suplementos alimenticios y vitaminas en la población con déficit nutricional que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde a su edad y condiciones físicas y por ende a los objetivos del milenio.(República del Ecuador, Consejo Nacional de Planificación, 2013).

1.4. Justificación Práctica.

Este Programa de Salud Pública del Ecuador implementado por el Estado es indispensable evaluar de tal forma que permita conocer su efecto. Los resultados del estudio permitirán fortalecer las intervenciones nutricionales y de salud que son fundamentales en el capital humano de una comunidad ya que contribuyen en la productividad, desarrollo económico y cognitivo, capacidad de trabajo físico, reducción de enfermedades y mortalidad

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Evaluar el efecto del Suplemento de Micronutrientes en el Estado Nutricional y Anemia

de niños/as de 6 a 59 meses de edad en Babahoyo - Ecuador durante el 2014 – 2015.

1.5.2. Objetivos Específicos

Determinar el efecto del Suplemento de Micronutrientes en el Estado Nutricional de niños/as de 6 a 59 meses de edad.

Determinar el efecto del Suplemento de Micronutrientes en la Anemia de niños/as de 6 a 59 meses de edad

CAPITULO 2: MARCO TEORICO

2.1 Marco Filosófico o epistemológico de la investigación.

“La nutrición a lo largo del ciclo de vida es uno de los principales determinantes de la buena salud, del desempeño físico y mental, y es fundamental para el desarrollo individual y nacional” (MSP, INCEC. (2013: 31).

2.1.1 Situación de salud de los niños en Babahoyo-Los Ríos Ecuador

La salud se plantea desde una mirada intersectorial que busca garantizar condiciones e promoción de salud y prevención de enfermedades que garanticen el adecuado fortalecimiento de las personas para el mejoramiento de su calidad de vida incluyen los hábitos de vida, la universalización de servicios de salud, la consolidación de la salud intercultural, la salud sexual y reproductiva los modos de alimentación y el fomento de la actividad física.

La tasa de mortalidad en general fue de 4.3 muertes por cada mil habitantes, lo que muestra una ligera mejora respecto al año 2000 (4,6 por cada mil habitantes). En el caso de la mortalidad infantil este se ha reducido de 18,5 por mil nacidos vivos, en el año 2000, a 13,3 en el 2006 y a 11.0 en 2010. (Plan Nacional del Buen Vivir, 2013).

Durante la primera infancia existen problemáticas claves que deben ser atacadas de manera prioritaria, tales como la mortalidad materna y neonatal, la desnutrición crónica y la anemia. En este sentido, los datos muestran que por cada 100.000 nacidos vivos fallecen aproximadamente 46 mujeres en edad fértil. Durante el 2013 se registraron 155 muertes maternas en el país y por cada 1.000 nacidos vivos fallecieron aproximadamente 10 menores de un año. Además, según la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) realizada en 2014, la prevalencia de la desnutrición crónica infantil es de 23,9%, la misma que se manifiesta con más frecuencia en las niñas y los niños pobres (26,3%) y pobres extremos (35,4%). Además, el 25,7% de las niñas y los niños entre 0 a 5 años presentan anemia. (Ministerio Coordinador de Desarrollo social, 2016).

Según la producción estadística del Ministerio de Salud Pública el porcentaje de desnutrición de niños y niñas de 0 a 59 meses en la provincia de Los Ríos de los años 2013- 2014 fueron de: desnutrición crónica 13,62 % y de 14,58 %; desnutrición global de 5,38 y 7,04 y desnutrición Aguda 4,98 y 6,96 respectivamente. (Ministerio de Salud Pública, 2015).

2.1.2 Aspectos conceptuales del estado nutricional de niños menores de 5 años.

Estado Nutricional.- El estado nutricional de los niños está relacionado con el crecimiento y desarrollo en las distintas etapas de la vida y debe evaluarse considerando el crecimiento armónico en relación con la nutrición. (MSP, 2011). El estado nutricional denota el grado con que se satisfacen las necesidades fisiológicas de una persona o población. Es el resultado del balance entre sus requerimientos, la alimentación diaria, factores sociales, biológicos, demográficos y psicosociales, los cuales son determinantes para establecer el estado nutricional adecuado o inadecuado.

La valoración nutricional permite determinar el estado de nutrición de un individuo, valorar sus necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que pueda presentar en relación con su estado nutricional. La valoración del estado nutricional, en el terreno epidemiológico, permite diseñar, implementar, monitorizar y evaluar el impacto de muchos de los programas nutricionales (basados o no en asistencia alimentaria). De acuerdo con la OMS, puede definirse a la valoración del estado nutricional como: la “interpretación de la información obtenida de estudios bioquímicos, antropométricos y/o clínicos, y que se utiliza básicamente para determinar la situación nutricional de individuos o poblaciones en forma de encuestas, vigilancia o pesquisa” (Fuentes C, 2012).

Indicadores antropométricos.

La antropometría que es la medición de dimensiones corporales; se emplea para evaluar y predecir el estado de salud e incluso la supervivencia de los individuos y pueden reflejar, con bastante precisión, el bienestar económico y social de las poblaciones. La antropometría es el método más útil y práctico para evaluar los estados nutricionales de los niños/as y embarazadas. La clasificación de los indicadores para valorar el estado nutricional, pone especial interés en los más recomendados para este propósito y su aplicación en la elaboración de un correcto diagnóstico nutricional (MSP 2011).

Para la construcción de los indicadores antropométricos, inicialmente es necesaria la toma adecuada de las siguientes variables: edad, peso, sexo y talla; cuando estas variables se combinan entre sí, brindan información sobre el estado nutricional del individuo. Los tres indicadores más empleados para niños menores de 5 años son:

- ***Indicador Peso para la Edad (P/E)***

El P/E refleja el peso corporal en relación con la edad del niño o niña en un momento determinado. Este indicador se usa para evaluar si hay bajo peso y bajo peso severo; pero no se usa para clasificar a un niño o niña con sobrepeso u obesidad. (MSP, 2011).

Para la interpretación de los puntos graficados en las curvas de peso/edad en niños y niñas menores a cinco años y de cinco a nueve años:

- a. La mediana desviación estándar cero o puntuaciones Z, El área sombreada comprendida entre las líneas que representan +2DE y -2DE o puntuaciones Z corresponde al rango normal, donde debe ubicarse la mayor parte de niños y niñas.
- b. Si el punto graficado se ubica encima de la línea +2DE deben ser catalogados como niños o niñas con peso elevado para su edad, y para una evaluación más adecuada de su crecimiento, debe analizarse conjuntamente el IMC/E.
- c. Si el punto graficado se ubica debajo de -2DS se trata de un niño o niña con bajo peso para su edad. Si el punto está por debajo de -3 de existe bajo peso severo. En estos casos, al igual que lo indicado en casos de peso elevado, se debe evaluar simultáneamente el indicador IMC/E.
- d. Si el punto graficado se ubica exactamente en las líneas +2DE y -2DE, la interpretación se realiza con la condición menos severa, es decir, si está exactamente en la línea +2DE en riesgo de peso elevado, y no como un niño o niña que ya tiene peso elevado. En el caso de estar en la línea -2DE, se identifica como un niño o niña en riesgo de bajo peso y no como que ya tiene bajo peso.

• **Indicador Longitud o Talla para la Edad (T/E).**

La Longitud o Talla para la Edad refleja el crecimiento longitudinal alcanzado por la niña o niño, según su edad en una visita determinada. Este indicador permite reconocer a niños o niñas con retardo en el crecimiento (longitud o talla baja) debido a un insuficiente aporte de nutrientes por periodos prolongados o enfermedades recurrentes. También puede identificarse a los niños o niñas que son altos para su edad; sin embargo, longitud o talla alta en raras ocasiones son un problema, a menos que este aumento sea excesivo y pueda estar reflejando desórdenes endócrinos no comunes.

Para la interpretación de los puntos graficados en las curvas de longitud o talla para la edad en niños y niñas menores de cinco años y de cinco a nueve años:

- a. La mediana (Desviación estándar cero) aparece representada por una línea más gruesa. El área sombreada entre las líneas que representan +2DE y -2DE corresponder al rango normal, donde se deberían ubicar la mayor parte de los niños y niñas.
- b. Si el punto graficado se ubica por encima de la línea de +2DE, los niños o niñas presentan talla alta para su edad, pero en la gran mayoría de casos no reviste enfermedad ni peligro.
- c. Si el punto graficado se ubica encima de la línea +3DE, los niños y niñas deben ser catalogados con talla muy alta para

la edad. En raras ocasiones evidencia un problema, a menos que sea un caso extremo que indique la presencia de desórdenes endócrinos, como un tumor productor de hormona del crecimiento. Si usted sospecha un desorden endócrino, refiera al niño o niña para una evaluación médica especializada (por ejemplo, si padres con una estatura normal tienen un niño o niña excesivamente alto para su edad).

- d. Si el punto graficado se ubica debajo de -2DE, se trata de un niño o niña con baja talla o retardo en talla para la edad. Si el punto está debajo de -3DE, se trata de niños o niñas con baja talla severa. Tome en cuenta que con baja talla o baja talla severa, hay mayor riesgo a desarrollar sobrepeso, por lo que, se debe analizar conjuntamente los indicadores de IMC/E y P/E.
- e. Si el punto graficado se ubica exactamente en las líneas de +3DE y -2DE, la interpretación debe realizarse como la condición menos severa; es decir, si está exactamente en la línea +3DE, se identificará como un niño o niña en riesgo de talla muy alta y NO como uno que ya tiene talla muy alta. En el caso de que se ubique exactamente en la línea -2DE, se identificará como un niño o niña en riesgo de baja talla y NO como que ya tiene baja talla.

Indicador Índice de Masa Corporal para la Edad (IMC/E)

- a. La mediana (Desviación estándar cero) aparece representada por una línea más gruesa. El área sombreada comprendida entre las líneas que representan +2DE y -2DE

corresponde al rango normal, donde debe ubicarse la mayor parte de los niños y niñas.

- b. Si el punto graficado se ubica por encima de la línea +1DE y por debajo de +2DE, los niños o niñas presentan riesgo de sobrepeso.
- c. Si el punto graficado se ubica por encima de la línea +2DE y por debajo de +3DE, se trata de niños o niñas con sobrepeso.
- d. Si el punto graficado se ubica encima de la línea +3DE, deben ser catalogados con obesidad.
- e. Si el punto graficado se ubica debajo de -2DE y encima de -3DE se trata de un niño o niña emaciada. Si el punto está debajo de -3DE, se trata de un niño o niña severamente emaciado. En estos casos o si el niño o niña presenta edema (hinchazón) en ambos pies, debe referirse urgentemente a un centro de recuperación nutricional u hospitalización y manejo especializado.
- f. Si el punto graficado se ubica exactamente en las líneas de +2DE y -2DE, la interpretación se realiza con la condición menos severa; es decir, si está exacta en la línea +2DE, se identificará al niño o niña en riesgo de sobrepeso y NO como sobrepeso. En el caso de que se ubique en la línea -2DE, se identificará al niño o niña en riesgo de emaciación y NO como emaciado.

- g. Normalmente el IMC no aumenta con la edad, como sucede con el peso y la talla. Si tenemos una línea con la tendencia se debe tener en consideración: - Si la línea se aleja de la mediana DE en una trayectoria ascendente que se acerca a la línea +2DE, se trata de un niño o niña en riesgo de sobrepeso. Si la línea es descendente, y tiende a alejarse de la mediana y se acerca a la línea -2DE, hay riesgo de emaciación.
- h. Cuando interprete el riesgo de sobrepeso, es útil considerar el peso de los padres del niño o niña. Si uno de los padres presenta sobrepeso, esto aumenta el riesgo de que el niño o niña padezca el problema. Un niño o niña con uno de sus padres con obesidad tiene 40% de probabilidades de sobrepeso; si ambos padres presentan obesidad, aumenta al 70%. Recuerde que el sobrepeso y la obesidad pueden darse al mismo tiempo que la baja T/E. (MSP 2011:).

2.2.3 La Anemia en los niños.

La deficiencia de micronutrientes, constituyen factores de riesgo para diversos tipos de enfermedades, algunas de ellas limitantes tanto física como mentalmente para el ser humano, el consumo deficiente de micronutrientes puede generar daños irreversibles a nivel individual, incrementa la morbilidad infantil y materna con impactos negativos durante todo el ciclo de vida y producen efectos negativos para el desarrollo de los países, a corto, mediano y largo plazo. Por esta razón se convierten en un problema de salud pública especialmente en áreas rurales y en los grupos poblacionales de mayor vulnerabilidad: niños, niñas mujeres embarazadas.

Frente a este problema, la Organización Mundial de la Salud, pone algunas estrategias, para modificar las altas prevalencias de deficiencia de micronutrientes (OPS, 2006). Que son: El Mejoramiento de la Calidad y la variedad de la dieta, mediante la promoción de cambios de los hábitos alimentarios, el aseguramiento del consumo de alimentos con alto contenido de vitaminas y minerales y el acceso cultural y económico a alimentos variados, La fortificación de algunos alimentos que no afectan a los hábitos alimentarios, de amplia cobertura, asegura el consumo permanente de nutrientes. Es de bajo costo de implementación y presenta un mejor costo - efectividad, La Suplementación farmacológica y actuar sobre los determinantes de la salud como desparasitación, pinzamiento oportuno del cordón umbilical, agua segura y lactancia.

Anemia.-La Anemia es la disminución de hemoglobina en la sangre por debajo del límite establecido como normal para la edad, el sexo y el estado fisiológico.

La Anemia por deficiencia de hierro es una de las principales causas de mortalidad en el mundo, afectando a más de dos tercios de los niños de países subdesarrollados. Los niños entre 6 y 18 meses son particularmente vulnerables a este tipo de anemia porque sus requerimientos de hierro son más altos.

Los efectos de la anemia sobre el desarrollo normal del niño son devastadores especialmente en el desarrollo cognitivo, la capacidad de aprendizaje y escolaridad, además de incrementar el número de infecciones y la resistencia a estas.

Causas de la Anemia.- La dieta pobre en hierro biodisponible es la causa principal de la anemia y afecta a la población de bajos recursos. En el caso de los infantes suspender la lactancia antes de los 6 meses, porque aunque la leche materna tenga poco contenido de hierro es absorbido muy bien por el lactante y administrar alimentos pobres en hierro conducen a la anemia.

Aunque la alimentación contenga suficiente hierro, es posible que el cuerpo no pueda absorberlo que puede ser por cirugía intestinal o por enfermedades del intestino como la enfermedad de Crohn o la Celiaca. Las medicinas que disminuyen la cantidad de ácido en el estómago pueden interferir con la absorción de hierro.

Determinación de Hemoglobina en sangre.

El diagnóstico de anemia se lo realiza en base a la determinación de hemoglobina. En sitios donde no se puede medir hemoglobina hay que manejar el hematocrito. Los puntos de corte para el diagnóstico establecidos por la Organización Mundial de la Salud se observan en el anexo 2.

Los valores de hemoglobina considerados normales varían de acuerdo a la edad, sexo, estado fisiológico sobre el nivel del mar a que se vive.

Mediante el valor de hemoglobina, se puede clasificar la anemia en severa, moderado o leve. Para la población general se clasifica de acuerdo a los criterios de la OMS.

Anemia severa: < 7.0 g/dL.

Anemia moderada 7.0-9.9 g/dL.

Anemia leve: 10.0 – 11 g/dL.

2.2.4 Estrategias de nutrición del Ministerio de Salud Pública – Ecuador

Los graves problemas nutricionales que afectan de manera especial, a un gran número de niñas y niños menores de cinco años demandan fortalecer las actividades y respuestas implementadas. El 26% de los niños y las niñas menores de cinco años padecen desnutrición crónica y un grupo aún mayor sufre de anemia por falta de hierro. El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, asumiendo la responsabilidad de garantizar la salud y la nutrición en salud como un derecho fundamental de toda persona implementó una serie de estrategias destinadas entre otras cosas, a reducir la desnutrición de las niñas y los niños menores de cinco años, y eliminar de manera progresiva la desnutrición de los recién nacidos hasta el primer año de vida.

Las estrategias que implementó el Ministerio de Salud propone componentes como: la captación temprana de mujer gestante (en el primer trimestre); la vigilancia del incremento del peso de la madre durante el embarazo; consejería nutricional , consejería para promover la lactancia materna exclusiva y la alimentación complementaria adecuada; la implementación de las prácticas integrales del parto

(pinzamiento oportuno) del cordón umbilical, el apego precoz piel con piel y el inicio de la lactancia materna , en la primera hora después del parto, la evolución y vigilancia del crecimiento desde que nacen; la suplementación con micronutrientes a las niñas y los niños; la promoción de la lactancia materna y la alimentación complementaria .

2.2.4.1 Programa de Suplementación de Micronutrientes

Las deficiencias de micronutrientes son fácilmente prevenibles. Su carencia genera severos problemas en el desarrollo integral de las niñas y niños afectados; producen trastornos que van desde la presencia de procesos infecciosos repetitivos hasta daños cerebrales, pasando por desórdenes como el retraso mental, afecciones del sistema inmunológico y defectos al nacimiento entre las estrategias se plantea para superar la deficiencia de micronutrientes:

- 1.- Suplementación con hierro, zinc, ácido fólico, vitamina A y C en forma de micronutrientes en polvo desde los 6 hasta los 59 meses de edad.
2. Vitamina A, administrada en mega dosis desde los 6 meses hasta los 59 meses de edad para prevención de deficiencias

Micronutrientes en polvo (sprinkles @).- llamados en Ecuador Chis-paz son sobres de micronutrientes que contiene hierro encapsulado; zinc, vitaminas A, vitamina C y ácido fólico (Anexo 1). El fumarato ferroso del chis-paz es encapsulado con una cubierta lipídica, que impide la disolución del mismo en las comidas, evitando cambios organolépticos (en color, olor y sabor).

Se administra 60 sobres de chis-paz en sesenta días un sobre por día, los beneficios hematológicos se mantienen por un periodo de seis meses. Por lo tanto las chis-paz pueden no ser necesarios en un periodo largo de tiempo.

Efecto Secundario del Consumo de Chis-paz

Oscurecimiento de las heces, constipación y la presencia de diarrea. Algunos infantes muy pequeños quienes no han sido expuestos a una alimentación complementaria que contenga micronutrientes (como es el caso de los que están en el período de lactancia materna exclusiva) pueden desarrollar heces líquidas o diarrea leve. La diarrea no da lugar a una deshidratación y dura aproximadamente una semana y no regresa; es auto limitada.

Suplementación de Vitamina A

La suplementación con Vitamina A se hace mediante dos vías:

A través de las Chis Paz que contienen 300 ug de Equivalentes de Retinol (RE) equivale a 999 Unidades Internacionales (U.I.) y a través de mega dosis semestrales, en dosis específicas para la edad

Las cápsulas que se utilizan contienen palmitato de retinol de 50.000 U.I. (Ug RE).

La OMS recomienda la suplementación universal de vitamina "A" con base en la administración periódica en determinados

grupos de edad (entre seis meses y los tres años) o en regiones de alto riesgo, en conjunto con la administración de vacunas.

La administración de Chis Paz no se contrapone a la administración de las mega dosis de vitamina A, puesto que la Vitamina A, administrada a través de Chis Paz, es 50 veces menos que la mega dosis, y se administra diariamente por 60 días, cantidad que equivale a una dieta con el contenido adecuado de vitamina A

Esquema Preventivo de Vitamina A.

- Administrar 50.000 U.I. por vía oral, como dosis única a todos los menores de seis meses no lactantes, que no hayan recibido ni lactancias maternas ni sucedáneas de leche materna.
- Administrar 100.000 U.I: vía oral cada seis meses en niños y niñas de 6 a 12 meses incluidos HIV+.
- Administrar a niños y niñas mayores de 12 meses a 59 meses de edad 200.000 U.I. vía oral incluidos HIV+.

Ventajas de la administración de vitamina A

- La mortalidad de niños y niñas se reduce de un 19 a 23%, por sarampión y diarrea.
- Disminuye la incidencia, prevalencia y severidad de la diarrea.

- Disminuye las complicaciones graves de sarampión.
- Mejora la respuesta inmune.
- Reduce el tiempo de hospitalización por estas enfermedades

Efectos secundarios de la administración de vitamina A.

Generalmente no hay ningún efecto colateral, pero a veces el niño o niña puede comer menos durante un día o tener vómitos o dolor de cabeza. Advierta a la madre, padre o cuidador que esto es normal, que los síntomas pasarán y que no es necesario ningún tratamiento específico (MPS, 2011).

2.2.5 Rol de los profesionales de la Salud en la prevención de la desnutrición y Anemia.

La desnutrición y la anemia en los menores de 5 años; demandan fortalecer las capacidades técnicas del personal de salud, y optimizar la organización y gestión, e institucionalizar los instrumentos normativos que permitan resolver con eficiencia, pero esencialmente con efectividad y solidaridad las necesidades de los niños.

Evaluación del crecimiento de niños y niñas menores de 5 años.

Ante la necesidad de eliminar de manera progresiva la desnutrición, el monitoreo de crecimiento es esencial rol que lo cumple el personal de salud, realiza una evaluación sencilla que implica la medición del peso, talla y perímetro cefálico y relaciona los valores con la edad cronológica del niño o niña, considerando además su sexo. Con ello es posible construir los

siguientes indicadores: peso para la edad (P/E), longitud o talla para la edad (L/E o T/E), perímetro cefálico para la edad en niños y niñas, menores de 2 años (PC/E) e índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E); indicadores que permiten la comparación de sus mediciones con estándares de crecimiento definidos y determinar el estado nutricional de niños y niñas.

Control de Hemoglobina.

Control de Hemoglobina en niños desde 6 meses hasta 59 meses de edad.- El primer control lo realiza a los 6 meses de edad del niño. Si el niño viene luego de los 6 meses de edad realizará la toma de hemoglobina como primer dato. El segundo control se realiza a los 12 meses de edad del niño, en caso que el primer control de hemoglobina se realizó posterior a los 6 meses de edad tiene que realizar el segundo control 6 meses después del primer control.

Entrega de Chis-paz

La entrega de Chis-paz se realiza en las unidades de salud del MSP luego de la consulta integral efectuada por los profesionales de salud. En el primer contacto, a partir de los seis meses de edad se está entregando 60 sobres. La suplementación debe realizarse idealmente cada seis meses hasta los 59 meses de edad.

Recomendaciones para las madres:

- Administrar un solo sobre de CHISPAZ por día durante sesenta días seguidos. Si por algún motivo deja de administrar un día por olvido o por otra circunstancia debe

continuar con la suplementación de un sobre por día y compensar al final el sobre olvidado.

- Preparar el alimento que el menor va a comer bajo normas estrictas de higiene.
- Tomar una pequeña porción (2 a 3 cucharadas) del alimentos que el menor comerá y colocarlo en un plato a parte dejarlo enfriar a una temperatura aceptable para el consumo del niño. Colocar todo el contenido del sobre de chis-paz y mezclar bien con el alimento.
- El alimento mezclado con el contenido del sobre debe consumirse, máximo en los primeros treinta minutos, si se espera más tiempo el alimento puede cambiar de color.
- Una vez preparado los alimentos con el sobre, no compartir con otros miembros de la familia. El alimento con el contenido del sobre es solo para el niño o niña.
- No debe consumirse el producto con líquidos. ya que parte del contenido se puede quedar en las paredes del recipiente.
- El alimento mezclado con Chis-paz no debe ser vuelto a calentar.

Administración de Vitamina A

Para asegurar que la administración de megadosis de vitamina A sea adecuada, debe realizarse en el establecimiento por el

personal de salud quien administra directamente en la boca del niño en dosis de acuerdo a lo que establecen las normas de suplementación con vitamina A.

2.2 **Antecedentes de la investigación**

Existe evidencia a nivel mundial, que las intervenciones realizadas para el control de la anemia han logrado evitar sus complicaciones sobre el desarrollo físico y mental de los niños. Dentro de las intervenciones, además del tratamiento específico con hierro, se ha desarrollado otra estrategia como la suplementación con multimicronutrientes (Sprinkles en inglés), que ha demostrado ser una intervención efectiva para reducir los niveles de anemia en situaciones controladas (Huamán Aparco J, Núñez E, González E, Pillaca J, Tristán, 2012).

Cuellar G y Col (2006) en Bolivia - La paz. En el estudio Efecto de la alimentación complementaria y micronutrientes en el estado nutricional del niños. Cuyo objetivo fue determinar la influencia de la alimentación complementaria y de los aportes de micronutrientes en lactantes mayores, pre- escolar y escolar, en las áreas urbana y periurbana de la ciudad de La Paz realizado en el período: Febrero 2004 a Marzo 2005, con un muestreo no probabilístico, de 305. Realizaron un estudio prospectivo longitudinal correlacional y descriptivo. Utilizaron un muestreo no probabilístico de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión considerados en la muestra 305 lactantes y pre-escolares con un nivel de significancia de 0.95 Se consideraron como variables los índices antropométricos (Z peso/talla, Z talla/edad, Z peso/edad).

Al finalizar el estudio demostraron, una mejoría de la desnutrición global del 45% al 52%. La mejoría más notoria fue con la desnutrición crónica y la aguda. El sexo femenino fue más proclive a la desnutrición crónica. Es importante la educación nutricional de la familia.

Galván M, Amigo H, (2007). Realizaron un estudio sobre Programas destinados a disminuir la desnutrición crónica. Una revisión en América Latina. El objetivo de este trabajo fue analizar el impacto de los programas destinados a mejorar el crecimiento de los menores de 5 años en América Latina, considerando aquellos que han tenido como finalidad aumentar la oferta alimentaria a nivel familiar y entre estos los que han sido evaluados y publicados, realizaron revisión bibliográfica en PUBMED, LILACS, SCIELO y demás informes internacionales entre 1995 a 2005. Se identificaron tres tipos de programas: Transferencia económica condicionada (PTEC), Alimentación Complementaria (PAC) y Seguridad Alimentaria (PSA). Se reportaron algunas dificultades en su gestión en los que destacan que beneficiarios no permanecen el tiempo establecido y los suplementos nutricionales no son aceptados o se diluyen a nivel familiar. Los niños beneficiarios del PTEC alcanzaron ganancias hasta de un centímetro (menores de 36 meses); los del PAC registraron impacto solo en los más pobres; en tanto lo PSA no reportaron efectos demostrables.

Torres K, Chamorro J. 2010. En el estudio Efecto de la suplementación con micronutriente y estado nutricional en niños menores de tres años en comunidades de Huando y Anchonga-Huancavelica, 2010 tenían como objetivo. Determinar el efecto

de la suplementación con multimicronutrientes sobre el estado nutricional en niños menores de tres años de edad; mediante un estudio de enfoque cuantitativo, cuasi experimental, longitudinal, prospectivo. La población intervenida fue de 95 niños de 6 meses y menores de 3 años que fueron suplementados con multimicronutrientes de Abril a Agosto del 2010. Para determinar el estado nutricional se realizaron mediciones antropométricas (puntaje Z P/T) y bioquímicas (medición de la hemoglobina), además se aplicó una encuesta de consumo de multimicronutrientes, alimentos fortificados y enfermedades diarreicas a las madres de los niños al inicio y final de la suplementación, se utilizó una ficha de monitoreo donde se registraron hemoglobina inicial y final, las dosis mensuales, los pesos, tallas, presencia y duración de enfermedades diarreicas. Para el procesamiento, análisis y obtención del Puntaje Z P/T se utilizó Excel 2007, SPPSS 18.0 y WHO Antro respectivamente, para comparar los valores de la variación de los indicadores se utilizó la prueba T. El nivel de significancia fue $p < 0.05$. Encontraron que: La media de consumo de multimicronutrientes fue de 69 sobres, el 59% de los niños consumió la mitad del alimentos fortificados (PIN) además de los multimicronutrientes; hubo un incremento en la media de hemoglobina inicial vs final en 2.24 g/dL (IC95% 2.0-2.48), el puntaje Z fue -0.3 IC 95% -0.5,-0.2. En Anchonga el 41% de los niños tuvo episodios de diarrea y en Huando 22%, la relación Anchonga/Huando según el número de días y episodios diarreicos fue de (3:1) y (5:1). Conclusiones: Se encontró que la suplementación con multimicronutrientes tiene efecto positivo sobre el estado nutricional del hierro en niños menores de 3 años. (Chamorro J, Torres L, 2010).

En Perú (Huamán A, “et al” ,2012) en el estudio sobre el consumo de suplementos con multimicronutrientes chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención poblacional en Apurímac, Perú evaluó el consumo de suplementos con micronutrientes chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses. Se realizó un estudio transversal usando un muestreo; consideró como anemia a los valores de hemoglobina ajustados por la altitud menor de 110 g/L. El consumo de multimicronutrientes se categorizó en: menor de 30, de 30 a 59 y 60 o más sobres, se incluyó 714 participantes, 25,3% vivía en hogares pobres y 59,2% en extrema pobreza; 52,6% residía a más de 3000 m de altitud. La prevalencia de anemia fue de 51.3%, 5,4% no recibió la intervención; 60.3% consumió 60 sobres o más y el 49.0% los consumió en forma adecuada. No se encontró asociación entre la cantidad de sobres recibidos o consumidos y la anemia. ($p<0,05$). Aquellos niños que consumieron el suplemento en forma adecuada tuvieron menor prevalencia de anemia que aquellos que no lo hicieron.

En Ecuador (Ruiz P, 2010) en el estudio evaluación de la Fase uno del programa de suplementación con hierro chis-paz en los niveles de hemoglobina en menores de cinco años, provincia de Chimborazo, 2010. El objetivo fue estudiar los cambios que ocurren en el estado nutricional de hierro a partir del consumo de suplemento, mediante la técnica de hemocue que consiste en la toma de una muestra capilar de sangre de un dedo de la mano del niño, aplicaron un diseño cuasi experimental con 337 niños de 0 a 59 meses de edad. En la primera toma el 90% tenía anemia ($<11\text{mg/dl}$ Hemoglobina) 25% de 0 a 24 meses de edad; 41.3% 25 a 48 meses de edad; 22,8% mayores de 48

meses. En la segunda evaluación, con la intervención del programa solo el 25% de los niños presentaron niveles menores a 11 mg/dl de hemoglobina teniendo una efectividad de 2.5 mg/dl al término de la fase. Indican que es equivalente a una transfusión de sangre.

2.3 Bases teóricas

Estado Nutricional.- Es la situación en la que se encuentra una persona en relación a la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso y asimilaciones de nutrientes.

Evaluación del estado nutricional.- Acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido producir.

Método Antropométrico.- Es el método más aplicado, económico y no invasivo, mediante el cual se determina las dimensiones, proporciones y composición del cuerpo humano. La antropometría refleja el estado nutricional y general de salud de la persona.

Indicadores antropométricos.- Son instrumentos de utilidad para el diagnóstico de la desnutrición, sobrepeso y obesidad. Representan el uso de índices, con valores límites determinados.

Peso para la edad. (P/E).-Es un indicador que permite establecer la insuficiencia ponderal o “desnutrición global” dando una visión general del problema alimentario nutricional del

individuo. Este indicador refleja la masa corporal en relación con la edad cronológica y está influenciado por la talla del niño.

Talla para la edad (T/E).- Es el indicador que refleja el crecimiento lineal continuo. Se relaciona con una alimentación adecuada y se manifiesta con el estado nutricional a largo plazo del individuo.

Peso para la talla (P/T): es un buen indicador del estado nutricional actual o de la gravedad del Estado nutricional y no requiere conocimiento preciso de la edad. Es útil para el diagnóstico de malnutrición (desnutrición o sobrepeso). No es aconsejable utilizarlo como único parámetro de evaluación ya que puede no diagnosticar como desnutridos a algunos niños que efectivamente lo son (algunos casos de retraso global de crecimiento). Por ello se recomienda el uso combinado de los índices peso/talla y talla/edad lo que permite evaluación más precisa.

Índice de Masa Corporal (IMC/E). Es el número que pretende determinar, a partir de la estatura y la masa, el rango más saludable de masa que puede tener una persona. El IMC resulta de la división de la masa en kilogramos entre el cuadrado de la estatura expresada en metros.

Micronutrientes.- Son vitaminas y minerales necesarios en pequeñas cantidades, son esenciales para el buen comienzo en la vida y un crecimiento y desarrollo óptimos. En particular. El hierro, el zinc, la vitamina A, el ácido fólico y el yodo juegan un papel fundamental en el mantenimiento de poblaciones saludables y productivas.

Estatus nutricional.- Circunstancia en que se encuentra la nutrición de un individuo en un momento determinado. Es dinámico y se puede estimar si se combinan varios indicadores. Es equivalente a estado nutricional.

Suplementación.- Es el mejoramiento de la ingesta de nutrientes a través de formas farmacéuticas por vía oral o parenteral (Codex Alimentarius, 2005). Lo que suplementa, es decir lo que se agrega. Cantidad adicional. No es equivalente a sustitución, suele emplearse para denominar a multivitamínicos con idea de dar una cantidad adicional.

Fortificación.- Es la adición de uno o más nutrientes esenciales a un alimento, independientemente de si el alimento contiene o no este nutriente; con el propósito de corregir o prevenir la deficiencia de los mismos en la población o en grupos específicos. El alimento seleccionado como vehículo, debe ser consumido por la población en riesgo (Codex Alimentarius, 1991).

Hierro.- Es un elemento esencial para los seres vivos. Es necesario para una adecuada oxigenación de los tejidos y para el metabolismo de las células. En el cuerpo el hierro está en dos formas: 1) El 70% como hierro funcional en los glóbulos rojos, mioglobinas y algunas enzimas; 2) El 30% como hierro en forma de depósito.

Vitamina A.- Es una vitamina liposoluble (es decir que es soluble en cuerpos grasos, aceites y que no se puede liberar en la orina como normalmente lo hacen las vitaminas hidrosolubles)

que interviene en la formación y mantenimiento de las células epiteliales, en el crecimiento óseo, el desarrollo, protección y regulación de la piel y de las mucosas. La vitamina A es un nutriente esencial para el ser humano. Se conoce también como retinol, ya que genera pigmentos necesarios para el funcionamiento de la retina. Desempeña un papel importante en el desarrollo de una buena visión, especialmente ante la luz tenue. También se puede requerir para la reproducción y la lactancia.

Anemia.- Es una enfermedad de la sangre provocada por una alteración en sus componentes, disminución de la masa eritrocitaria o glóbulos rojos que lleva a una baja concentración de la hemoglobina. La edad, el estado cardiovascular y respiratorio y la alimentación también contribuyen a alterar los mencionados componentes.

Hemoglobina.- Compuesto complejo de proteínas y hierro presente en los glóbulos rojos de la sangre. Su función es transportar el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos. También actúa en sentido inverso para transportar el dióxido de carbono de desecho desde los tejidos a los pulmones.

Micronutrientes en polvo (Chis-paz).- Son sobres individuales con una combinación de micronutrientes (hierro encapsulado, zinc, vitamina A y C) que se añaden al alimento para prevenir las anemias por deficiencia de hierro. Se las conoce como Sprinkles o Chis Paz.

Prevalencia.- La prevalencia de una enfermedad es el número total personas que presentan síntomas o padecen una enfermedad durante un periodo de tiempo, dividido por la población con posibilidad de llegar a padecer dicha enfermedad. La prevalencia es un concepto estadístico usado en epidemiología, sobre todo para planificar la política sanitaria de un país.

Salud Pública.- Según la OMS, la Salud Pública engloba todas las actividades relacionadas con la salud y la enfermedad, el estado sanitario y ecológico del ambiente de vida; la organización y el funcionamiento de los servicios de salud, planificación, gestión y educación.

Epidemiología.- Es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud. Hay diversos métodos para llevar a cabo investigaciones epidemiológicas: la vigilancia y los estudios descriptivos se pueden utilizar para analizar la distribución, y los estudios analíticos permiten analizar los factores determinantes.

Exceso de hierro.- El exceso de hierro es tóxico y provoca vómitos, diarrea y lesiones intestinales. Se puede acumular hierro en el cuerpo cuando una persona se somete a una terapia con cantidades excesivas o durante demasiado tiempo, cuando recibe varias transfusiones o en el alcoholismo crónico. La enfermedad por exceso de hierro (hemocromatosis) es un trastorno hereditario en el que se absorbe demasiado hierro potencialmente mortal pero fácilmente tratable. Por lo general,

los síntomas no se manifiestan hasta la mediana edad y su desarrollo es insidioso. La piel adopta una coloración bronceada, se produce cirrosis, cáncer hepático, diabetes e insuficiencia cardíaca y el paciente fallece prematuramente. Los síntomas pueden incluir artritis, impotencia, infertilidad, hipotiroidismo y fatiga crónica. Los análisis de sangre pueden determinar si una persona tiene exceso de hierro. Todos los parientes de una persona afectada deben ser examinados. Las sangrías repetidas constituyen el tratamiento preferido. El diagnóstico precoz y el tratamiento permiten una larga supervivencia con una calidad de vida muy normal.

Exceso de vitamina A.- El exceso de vitamina A puede ser tóxico, tanto si se toma en una sola dosis (intoxicación aguda) o durante un largo período (intoxicación crónica). La intoxicación crónica en niños mayores y adultos por lo general es provocada por la ingestión de grandes dosis (10 veces la cantidad diaria recomendada) durante meses. La intoxicación de la vitamina A puede desarrollarse en los niños pequeños en pocas semanas. Los primeros síntomas de la intoxicación crónica son cabello escaso y áspero, caída parcial de las cejas, labios agrietados y piel seca y rugosa. Cefaleas intensas, hipertensión craneal y debilidad generalizada son manifestaciones tardías. Las protuberancias óseas y los dolores articulares son frecuentes, especialmente en los niños. El hígado y el bazo pueden aumentar de tamaño. Si una mujer toma isotretinoína (un derivado de la vitamina A usada para tratar afecciones de la piel) durante el embarazo, su hijo puede presentar malformaciones congénitas.

El diagnóstico de intoxicación con vitamina A se basa en los síntomas y en una concentración anormalmente elevada de vitamina A en la sangre. Los síntomas desaparecen a las 4 semanas de haber interrumpido la ingestión del suplemento de vitamina A.

Deficiencia.- Es "toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica". La deficiencia se caracteriza por pérdidas o anomalías que pueden ser temporales o permanentes, entre las que se incluye la existencia o aparición de una anomalía, defecto o pérdida producida en un miembro, órgano, tejido u otra estructura del cuerpo, incluidos los sistemas propios de la función mental. La deficiencia representa la exteriorización de un estado patológico, y, en principio, refleja perturbaciones a nivel de órgano.

Deficiencia de Hierro.- La deficiencia de Hierro es el desorden nutricional más común y extendido en el mundo. La anemia por deficiencia de hierro es considerado un problema de Salud Pública, en la mayoría de países en desarrollo su prevalencia es alta. Los grupos vulnerables están representados por: mujeres gestantes y en edad fértil, adolescentes así como niños menores de 24 meses de edad. A partir del sexto mes, las reservas de hierro disminuyen y el crecimiento del niño continúa. El cerebro durante su fase temprana de desarrollo incorpora hierro en sus células y una deficiencia en este periodo puede producir daños irreparables a sus células, a pesar de una suplementación posterior no se logra corregir los daños causados a nivel cognitivo. La ventana de tiempo crítica para mejorar la nutrición infantil es desde el embarazo hasta los primeros 24 meses de vida.

Deficiencia de Vitamina “A”.- La deficiencia de vitamina A puede conducir a un riesgo mucho más serio de muerte y predisponer también a padecer muchas enfermedades infecciosas. Un aspecto muy importante es el hecho que estos riesgos se producen cuando el nivel de la deficiencia de vitamina A es “subclínica” – es decir, cuando no hay manifestaciones clínicas de la enfermedad y la deficiencia sólo se puede detectar mediante exámenes de laboratorio. Esta deficiencia subclínica es mucho más común y generalizada que la deficiencia clínica como la xeroftalmia. Afecta principalmente a los niños pequeños y a sus madres durante el embarazo y la lactancia. Esto significa que actualmente es necesario poner más énfasis en la Salud Materno - Infantil que en la ceguera y el ojo. Debido a que son muchos los sistemas que son afectados por la deficiencia de vitamina A parecería apropiado usar un término que abarcara todos los aspectos.

Punto de corte.- Durante el proceso de evaluación del estado nutricional es necesario determinar si un niño es normal o si presenta alguna alteración (desnutrición o sobre peso), estableciendo un punto de corte o nivel de diagnóstico. Se conoce como indicador a la relación entre el índice y su respectivo punto de corte.

CAPITULO 3: METODOLOGIA

Tipo y Diseño de la Investigación

EL Enfoque de la Investigación es de Tipo Cuantitativo. – Porque se estudió el efecto de micronutrientes en el estado nutricional y en la anemia. Los resultados que se obtienen son datos numéricos.

El diseño de Investigación

- Analítico
 - Observacional
 - Longitudinal
 - Retro prospectivo
-
- **Analítico.-** Permitió establecer si hay relación entre variables: suplementos de micronutrientes, estado nutricional y anemia.
 - **Observacional.-** Porque se investigó a niños y niñas que recibieron suplementos con micronutrientes en el año 2014 - 2015.
 - **Longitudinal.-** Se midió las variables en cada sujeto de estudio con mínimo 2 frecuencias.

Ámbito de estudio donde se desarrolló la investigación.

La población de estudio fueron los niños y niñas desde 6 hasta 59 meses de edad que acudieron a las unidades de salud del Ministerio de Salud Pública del Distrito 12 D01 de Babahoyo - Baba - Montalvo.

Las Unidades de Salud que corresponden al Distrito 12D01 son 30 unidades de salud. Se realizó una selección NO ALEATORIZADA de unidades de salud. Se determinó LA MUESTRA de los niños y niñas que ingresaron al ESTUDIO, a los que hayan iniciado la suplementación con micronutrientes en el año 2014 y se realizó el seguimiento respectivo.

Ubicación Geográfica.

Ecuador se encuentra en la Costa noroccidental de América del Sur, con una extensión territorial de 283.561 Km². La cadena montañosa de los andes divide al país en regiones geográficas: Costa, Sierra, Amazonía y región Insular o Islas de Galápagos. Localizados a 1000 kilómetros de la costa. Limita al norte con Colombia, al sur y al este con Perú, y al oeste con el océano pacífico. El país divide política - geográficamente en 24 provincias, entre ellas la **Provincia de Los Ríos**, localizada en la región Costa del País. Su capital es la Ciudad de Babahoyo y su localidad más poblada es la ciudad de Quevedo. Es uno de los más importantes centros agrícolas del Ecuador, localizada en la Región Costa del País. Su capital es la ciudad de Babahoyo. **Babahoyo** Fundada el 27 de Mayo de 1869 por el Dr. Gabriel García Moreno, Babahoyo es además cabecera del Cantón de su nombre, por mucho tiempo se llamó Bodegas, por haber estado allí ubicadas la Aduana y los almacenes reales para el control del comercio entre Guayaquil y las ciudades de la Sierra ecuatoriana. Azotada por muchos

incendios, el de mayor magnitud ocurrió el 30 de marzo de 1867, que arrasó con todos los bienes de la población, por lo que el Dr. Gabriel García Moreno, resolviera el traslado al lugar que ocupa actualmente, el Babahoyo de antaño es el Barreiro de hoy.

Situación geográfica del Cantón.- Según modernos atlas geográficos, el cantón Babahoyo se encuentra ubicado a 1°46' de latitud sur y 97°27' de latitud oeste.

Límites:

AL NORTE: El Cantón Catarama

AL SUR: La Provincia del Guayas y el río Chilintomo

AL ESTE: El Cantón Montalvo y la Provincia de Bolívar

AL OESTE: El Cantón Baba, el Río Pueblo Viejo, el Estero San Antonio y el Río Babahoyo

El Distrito 12D01 incluyen los cantones de Babahoyo, baba y Montalvo. Con unidades urbanas y rurales que a continuación se detallan:

Unidades Urbanas.- Centro Materno Infantil de Barrio lindo, cuatro de mayo, el mamey, lucha obrera, puerta negra, By pass, san Agustín, Barreiro, el salto.

Unidades Rurales.- Caracol, Mata de Cacao, Pueblo Nuevo, Pimocha, la carolina, la Unión, Unidad Anidada de Baba, Guare, La Isla bejucal, La Carmela, Campo Alegre, Montalvo, Gualberto Andriuoli, La Esmeralda, San Joaquín, 24 de mayo, La Vitalia, La Constancia, Estero de la Plata, Fortuna Baja, Junta Nueva.

En el Ministerio de Salud Pública – Distrito 12D01 Babahoyo, Baba Montalvo las unidades de salud aplican el Modelo de Atención Integral de Salud con enfoque familiar, comunitario e intercultural, (MAIS-FC) incorporando la estrategia de Atención Primaria de Salud Renovada (APS-R), en uno de los ejes prioritarios del proceso de transformación del sector salud, su organización e implementación debe responder a las nuevas demandas y necesidades de salud del país que dependen de los cambios en el perfil demográfico y epidemiológico, a la necesidad de superar las brechas en el acceso a servicios integrales de salud; consolidar la articulación de la Red Pública y Complementaria de Salud , así como el fortalecimiento de la capacidad resolutive del primero, segundo y tercer nivel de atención.

Las Unidades de Salud son la puerta de entrada de los establecimientos del primer nivel forman parte de una red de atención primaria de salud y son considerados como la puerta de entrada al sistema de salud para brindar atención ambulatoria de carácter general y ofertar prestaciones de salud para afectaciones prevalentes, de menor riesgo y bajo costo. Los cuales tienen disponibilidad de sus recursos físicos, humanos y financieros para su nivel de complejidad.

Las actividades que cumplen son:

Promoción de la salud, a nivel individual y grupal.

Visitas domiciliarias, trabajo en instituciones educativas, cárceles, fábricas empresas y comunidad, para promover estilos de vida saludables.

Prevención: Acciones básicas de prevención colectiva secundaria, como saneamiento ambiental, vacunación, tamizajes de deficiencias en población infantil, planificación familiar. Recuperación.

Curativo: atención de pacientes con enfermedades agudas y crónicas no complicadas, incluyendo atención odontológica, obstétrica y de nutrición. Atención de emergencias básicas.

Participación Comunitaria: Conformación de comités locales de salud y otras instancias de participación social

Actividades Administrativas: PLIS, POA, ASIS, informes mensuales, Identificación de riesgos, llenado de ficha familiar, actividades para resolver riesgos, etc.

Referencia y contra referencias a la unidad de mayor complejidad

Coordinación interinstitucional para resolver problemas DE SALUD

Cumple con las normas y programas del MSP que le corresponden según su nivel; y, de conformidad con los requerimientos del caso, su programación estará enfocada a satisfacer las necesidades del individuo, la familia y la comunidad, por lo tanto desarrollara actividades intra y extramurales, deberá atender las 8 horas diaria

El Modelo de Atención MAIS-FCI responde a las necesidades locales, tomando en consideración: el perfil epidemiológico, la situación diferenciada de hombres y mujeres, la estratificación y el enfoque de riesgo, la realidad local de cada zona y distrito por lo que deben revisar sus objetivos y metas planteadas y ajustar sus normas a los criterios de integración de las acciones a través de los servicios, para lograr lo que se conoce como convergencia de programas.

Definición de la Población y Muestra

La población de estudio.- Fueron los niños y niñas desde 6 hasta 59 meses de edad que acuden a las unidades de salud del Distrito 12D01 Babahoyo-Baba – Montalvo. Un total de 23625.

La Muestra de Estudio.- Se realizó una selección NO ALEATORIZADA de unidades de salud del Distrito 12 D01 Babahoyo-Baba-Montalvo. Se determinó LA MUESTRA de los niños y niñas a los que han recibido la suplementación con micronutrientes en el año 2014 y se realizó el seguimiento respectivo durante el año 2015.

Unidad de Análisis.-

UNIDAD DE ANALISIS	UNIDAD DE MUESTREO
Niños y niñas de 6 a 59 meses que reciben suplementos con micronutrientes	unidades de salud

Tamaño de la muestra.

Muestra Calculada.- Con un 95% del nivel de confianza. Con un margen de error del 5 % dio como resultado una muestra de 285 niños/niñas.

Criterios de Selección.

. Criterio de Inclusión.

- Niños y niñas
- Edad comprendida de 6 hasta 59
- Anemia leve, moderada y severa
- Tratados con suplementos con micronutrientes chis-paz y vitamina "A"
- Historia clínica con registro de estado nutricional y hemoglobina.
- Atendidos en el nivel primario de salud-

. Criterio Exclusión.

- Niños/as que tengan otras patología crónicas
- Niños y niñas que reciben tratamiento farmacológico para Anemia.

Tipo de muestreo.- No probabilístico

Unidades de Salud	No de niños y niñas seleccionados
Caracol	38
Mata de Cacao	33
Montalvo	29
Puerta negra	27
Pimocha	24
El Salto	23
Guare	23
Barreiro	22
Baba	19
4 de Mayo	17
Centro Materno Infantil	15
Lucha Obrera	13
By Pass	8
La Unión	8
Isla Bejucal	7

La Vitalia	7
La Carolina	5
TOTAL	318

Variables y su Operacionalización.

Identificación de variables

Variable Independiente:

Suplementación con Micronutrientes

Variables Dependientes:

Estado Nutricional

Anemia

Procedimiento.

Recolección de datos.-

Previo autorización del director del distrito y del Comité de Ética de la institución quienes revisaron el proyecto de investigación y permitieron el ingreso a las 17 unidades de salud urbana y rural de Babahoyo (Anexo 3). Para la selección de los 318 niños se obtuvo primero la información de partes diarios del Sistema de Vigilancia Alimentario Nutricional (SIVAN) del Ministerio de Salud Pública y se utilizaron historias clínicas tomadas en forma aleatoria como fuente de información secundaria las mismas que debían reunir los criterios de inclusión niños de 6 a 59 meses de edad, con anemia leve, moderada o severa y que hayan recibido suplementos con micronutrientes (vitamina A y chis-paz) durante el año 2014. De las historias clínicas que

reunían los criterios mencionados se obtuvo la información inicial y final del nivel de anemia y del estado nutricional no se consideraron las historias clínicas en las que no constaba la información requerida. (Anexo 4).

La suplementación con chis-paz.- Es una mezcla de micronutrientes que contiene hierro, zinc, vitamina A, ácido fólico y vitamina C para que consuman por 60 días seguidos, dos veces al año; cada sobre contiene la cantidad de micronutrientes que debe ser consumido por un solo niño o niña en una de las comidas del día.

La suplementación con vitamina A.- Se hace mediante dos vías: A través de las chis-paz que contienen 300 ug de equivalentes de retinol (RE) que corresponde a equivale a 999 Unidades Internacionales (U.I). Y con mega dosis semestrales; de 100.000 (U.I) para niños/as desde 6 a 11 meses de edad y 200.000 U.I para niños/as de 12 a 59 meses de edad.

Anemia leve, moderada y severa.- El diagnóstico de anemia se lo realiza en base a la determinación de hemoglobina. Los puntos de corte para el diagnóstico se realizaron de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud.

Anemia severa: < 7.0 g/dL.

Anemia moderada 7.0-9.9 g/dL.

Anemia leve: 10.0 – 11 g/dL.

Estado Nutricional. – El registro de estado nutricional se realizó a través de los indicadores peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E) e Índice de masa corporal para la edad (IMC/E), de acuerdo a los Patrones de Crecimiento de la OMS 2007.

Puntuación Z	Peso/Edad	Talla/Edad	IMC/edad
Por encima de 3	Peso elevado	Talla muy alta	Obesidad
Por encima de 2	Peso elevado	Talla alta	Sobrepeso
Por encima de 1	Normal	Normal	Normal
0 (mediana)	Normal	Normal	Normal
Por debajo de -2	Bajo peso	Baja Talla	Emaciado
Por debajo de -3	Bajo peso severo	Baja talla severa	Severamente emaciado

Encuesta.-

Para investigar el consumo de los suplementos con micronutrientes, se diseñó una encuesta la misma que fue validada con la prueba de Cronbach y por el comité de expertos (profesionales de salud y nutricionistas con experiencia en investigación). La encuesta se aplicó en forma individual a 246 madres de los 318 de niños/as, no se aplicó a todas las madres porque en la historia clínica no constaba la dirección exacta o no se localizó la vivienda; previa la firma del consentimiento informado. Se preguntó sobre la cantidad, consistencia, tiempo de consumo de la mezcla de los alimentos con el suplemento chis-paz y el efecto colateral de los suplementos chispaz y vitamina A. (Anexo 5 y 6)

CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Presentación de resultados.

Características de los Participantes.

En la investigación se integraron a 17 unidades de salud del área urbana y rural del Distrito 12D01 de Babahoyo y a un total de 318 historias clínicas de niños/niñas menores de 5 años que cumplieron con los criterios de inclusión asignados tanto para el inicio como para el final de la investigación.

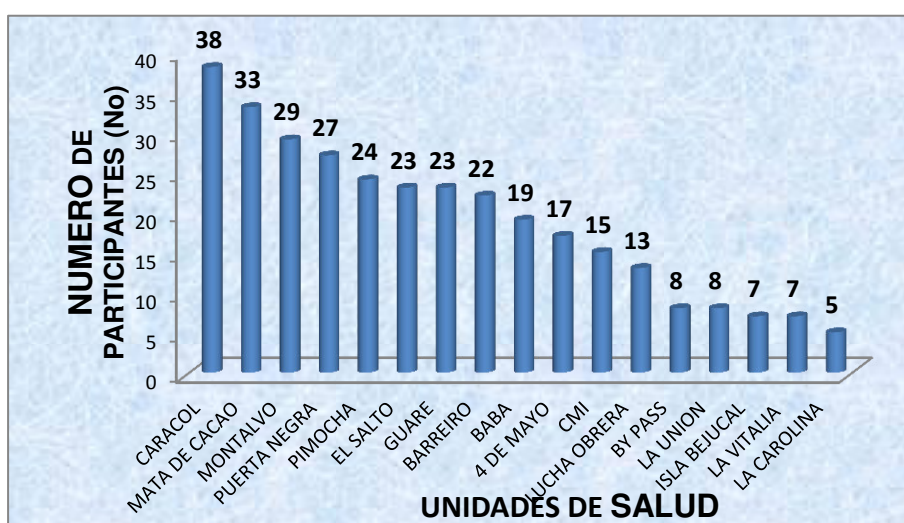


Figura 1. Número de participantes de niños/as por unidad de salud del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.

El estado nutricional de los niños/as fue analizado según indicadores peso/edad, talla /edad e índice de masa corporal/edad. De 318 niños/as investigados 20 inician con bajo peso (6%); 37 con baja talla (12%) y 10 emaciado (3%). Al final del estudio se observa mejores resultados en todos los indicadores. Al final del estudio se observa que el 50% mejoraron tanto el peso como la talla. Sin embargo al aplicar la prueba Chi-cuadrado solo en los resultados finales de la baja talla para la edad, se encontró que si hay diferencia estadísticamente significativa con el valor de $0.0183 \alpha 0.05$.

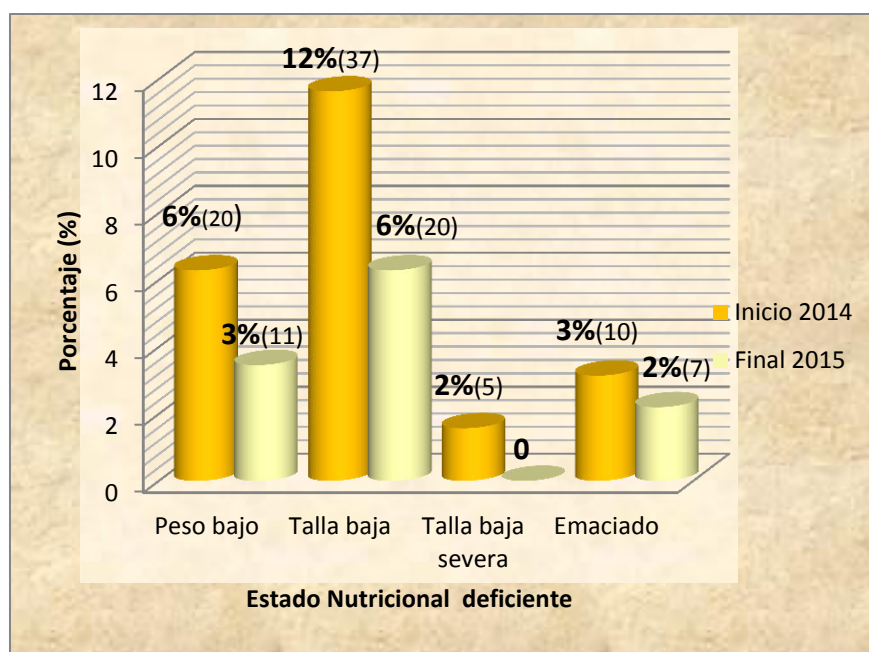


Figura 2. Efecto de Micronutrientes en el Estado Nutricional de Niños/as de 6 a 59 meses de edad del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.

Uno de los criterios de inclusión para que los niños/as ingresen a formar parte del estudio fue que hayan sido diagnosticados con anemia. Es así que en el año 2014 de 318 niños/as el 57% tenían anemia leve, 42% moderada y 1% severa al final de estudio se observan resultados de 21% anemia leve, 8% moderada y 0% severa, 72% sin anemia.

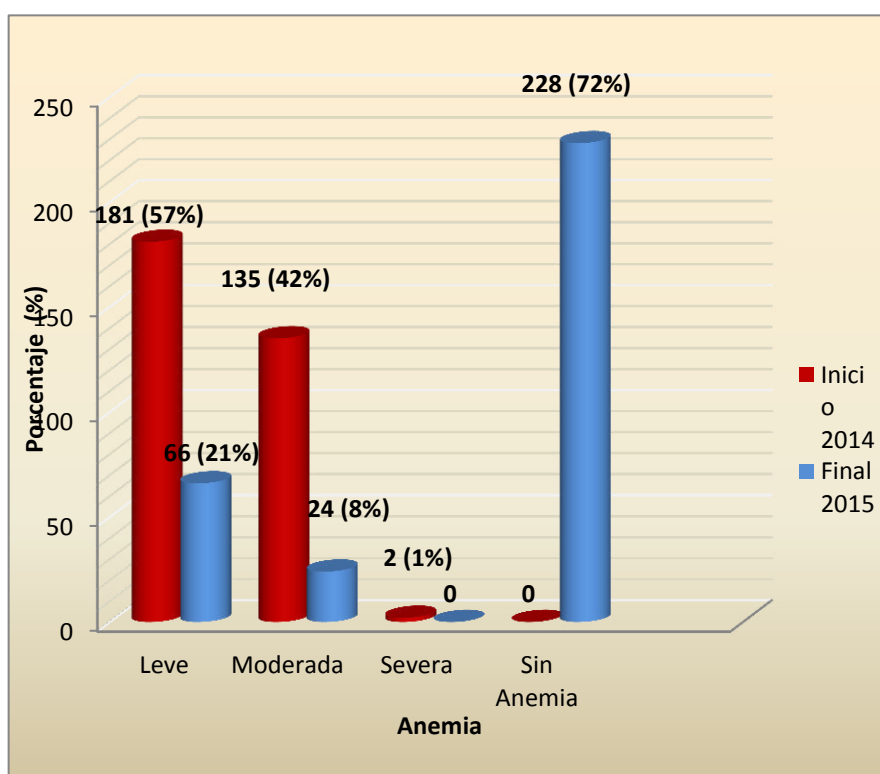


Figura 3. Efecto de micronutrientes en la anemia de niños/as de 6 a 59 meses del distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.

En registros de historias clínicas del año 2014 de niño/as de 6 a 59 meses de edad se observó que de 318 niños/as el 57% de ellos tenían Anemia Leve (181 niños/niñas) y de ellos al final del estudio 151 niños/as mejoraron los niveles de hemoglobina saliendo de la Anemia que al aplicar la prueba chi-cuadrado se encontró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de 0.0106 α 0.05. Sin embargo 30 no lograron salir de la Anemia e incluso 6 de ellos empeoraron los niveles de hemoglobina con resultados de Anemia Moderada. Las encuestas realizadas a las madres de estos 6 niños/as, 3 de ellas indicaron que al consumir Chis-paz tenían efectos secundarios.

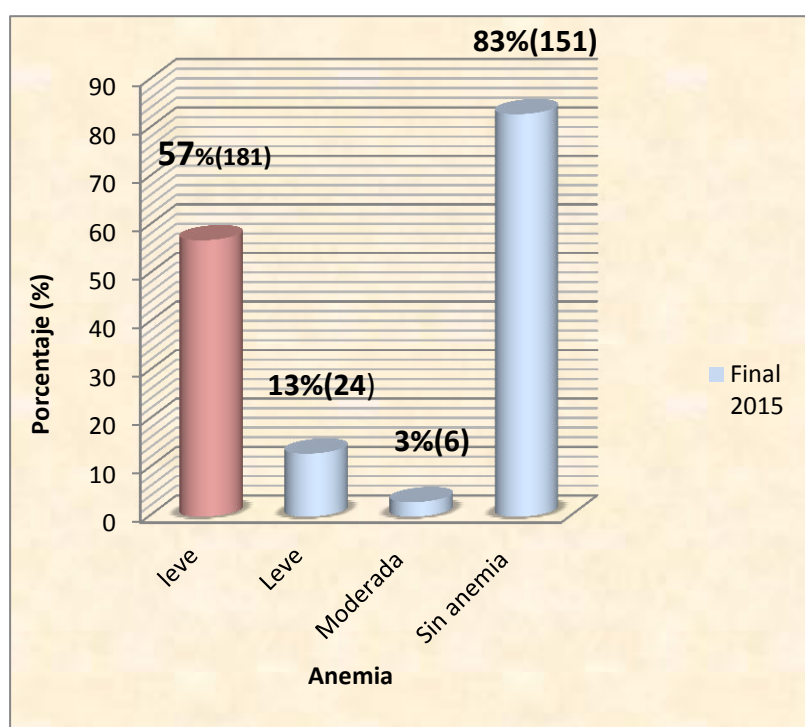


Figura 4. Efecto de Micronutrientes en la Anemia Leve de Niños/as de 6 a 59 meses de edad del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.

De los 318 registros de historias clínicas niños/niñas de 6 a 59 meses el 135 (42%) de ellos tenían anemia moderada. Mejoraron los niveles de hemoglobina 77 (57%) salieron de la anemia. Con la valor de Chi-cuadrado de 0,000 α 0.05 resultados que si tienen diferencia estadísticamente significativa. Mientras que el 32% se mantienen con anemia leve y el 12% con anemia moderada.

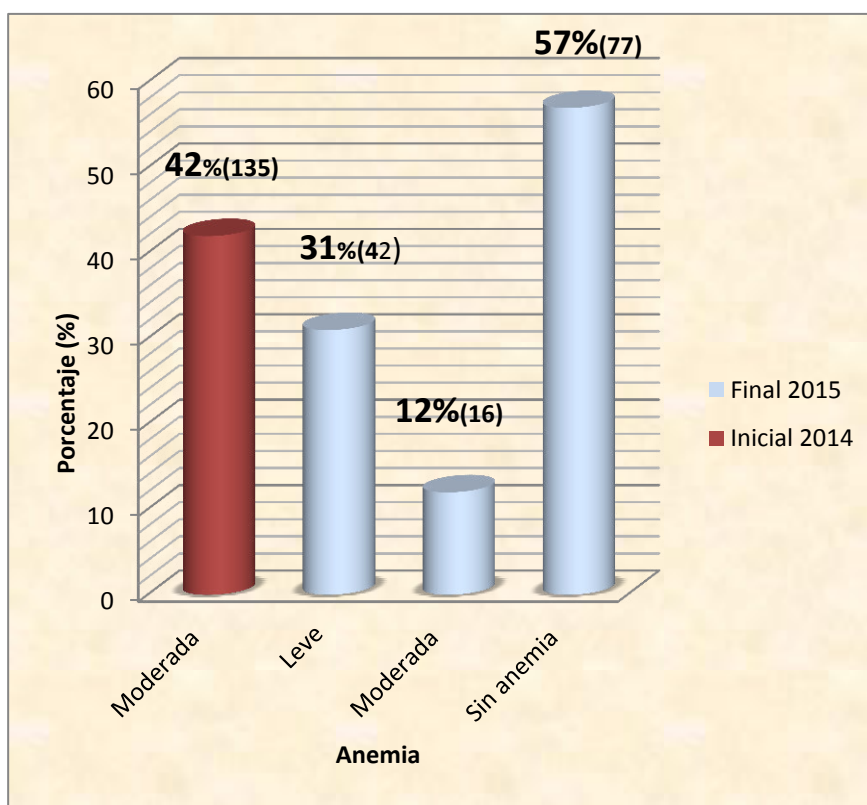


Figura 5. Efecto de Micronutrientes en la Anemia Moderada de Niños/as de 6 a 59 meses de edad del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo

De las 246 encuestas aplicadas a las madres; el 19% (47) responden que cuando los niños/as consumieron suplemento de micronutrientes tuvieron efectos secundarios como estreñimiento, diarrea, vomito.

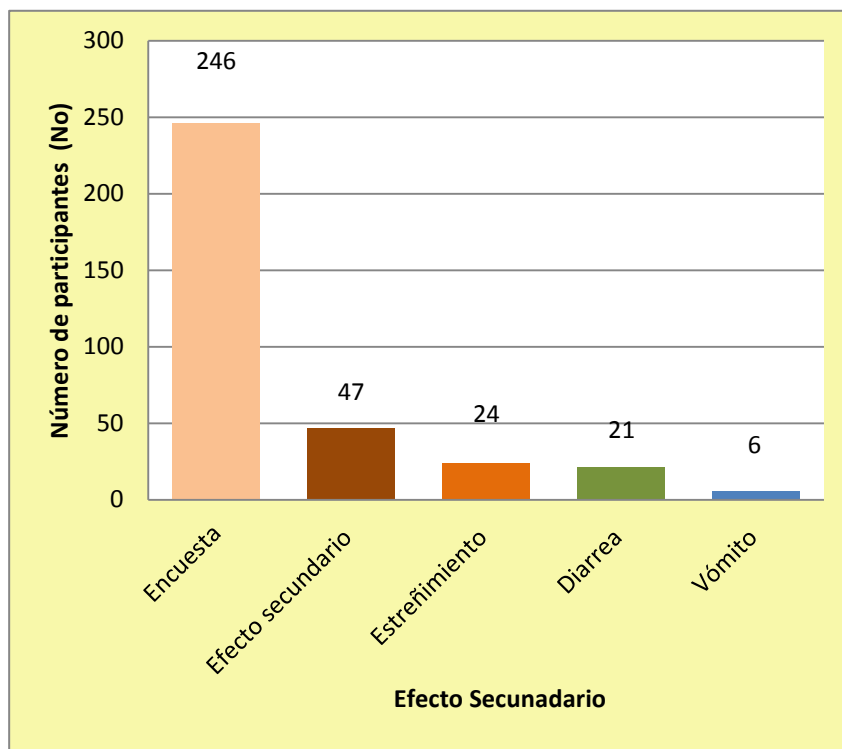


Figura 6. Número de participantes que presentaron efectos secundarios del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.

Basado en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud se considera que para obtener un efecto sobre la anemia se debe consumir por lo menos 60 sobres de multimicronutrientes en forma adecuada, es decir, se debe consumir todo el alimento que fue mezclado con chispitas. (Guamán, 2012).

En la investigación realizada se observa que el 80% de ellos consume en una cantidad adecuada que es de 60 sobres durante dos meses. En relación a la Consistencia el 79% han consumido los sobres de Chis-paz mezclado con alimentos de consistencia semi - sólido y el 93% de niños/as consumen antes de la media hora de mezclar el chis-paz con la comida.

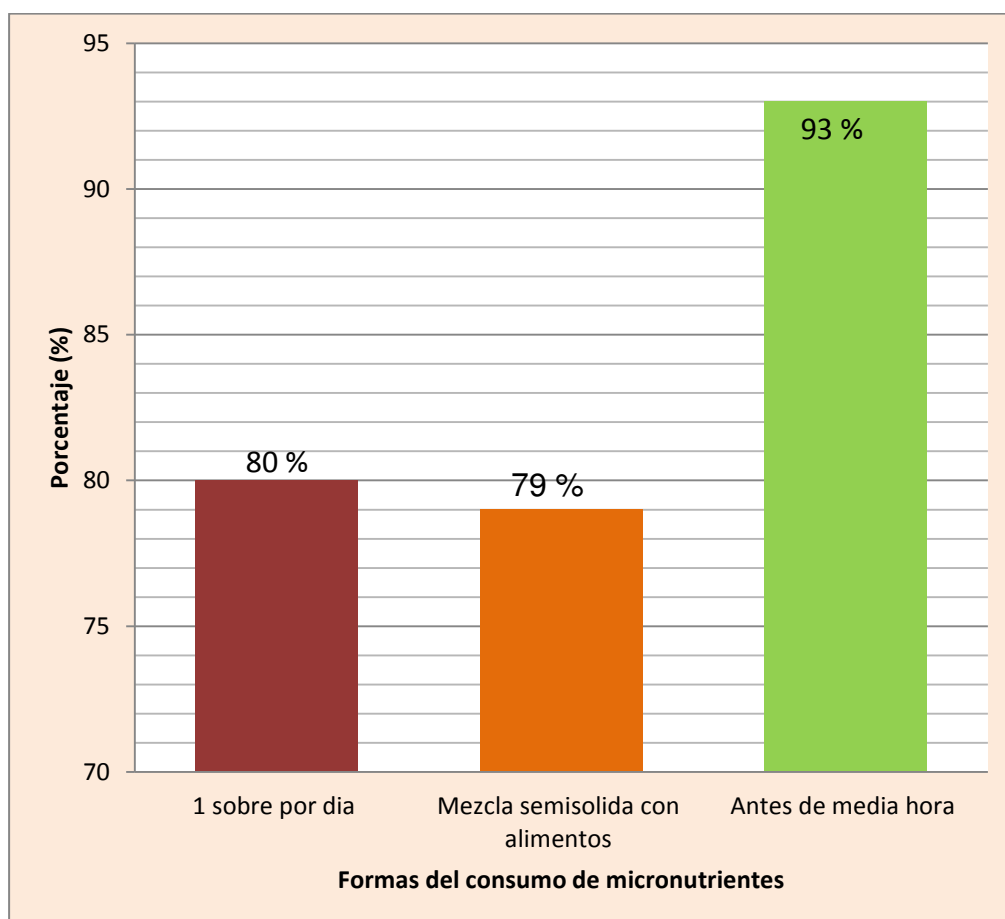


Figura 7. Formas de consumo de Micronutrientes de Niños y Niñas de 6 a 59 meses de edad del Distrito 12D01 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo.

4.2. Discusión

En el año 2009 investigadores U Ramakrishnan, P Nguyen, y R Martorell en el estudio sobre “Efectos de los micronutrientes en el crecimiento de los niños menores de 5 años: meta-análisis de las intervenciones individuales y múltiples nutrientes”. Revisaron ensayos donde evaluaron la vitamina A, hierro, zinc, o combinaciones de dos o múltiples (tres o más) micronutrientes de estudios realizados en Asia, África y América Latina. Encontraron que con única intervención de Vitamina “A”, Hierro, Zinc, no hubo diferencia significativa en el aumento de la altura, peso y peso para la talla. Con zinc mostró un pequeño efecto positivo en el aumento de peso para la talla. Siete ensayos proporcionan resultados para el hierro y el Zinc, tres para la vitamina “A” y zinc, y tres para el hierro y el ácido fólico; ninguno mostro beneficios estadísticamente significativos. La mayoría de los 20 ensayos de combinaciones de tres o más micronutrientes que contenía Vitamina “A”, hierro y Zinc y estos mostraron un aumento estadísticamente significativo en la altura, pero ningún beneficio para el peso o aumento de peso para la talla. Resultados que se relacionan con la Investigación realizada que de 318 niños/niñas de 6 a 59 meses investigados que fueron suplementados con Vitamina “A” y Chis-paz este último suplemento que contiene cinco micronutrientes (hierro, zinc, vitamina “A”, vitamina “C” y ácido fólico); no se encontró diferencia estadísticamente significativa del efecto que tienen los suplementos en niños/niñas de bajo peso y emaciado. En relación a la talla/ edad se encontró resultados positivos al aplicar la Prueba de Chi-cuadrado donde se encontró diferencia estadísticamente significativa con un valor de 0,0183.

Ocaña Azules, Delia Cristina estudio el “impacto del programa de suplementación con micronutrientes para evitar anemia en niños de 6 meses a 2 años de edad en el subcentro de salud Picaihua, período enero - junio 2013”. Se realizó la entrega del suplemento nutricional Chis Paz a 68 niños. Como resultado final se evidencia que los niños que presentan bajo peso después de la entrega de este suplemento disminuyó solo en número de tres, durante los seis meses que se administró los micronutrientes. Después de la administración del suplemento algunos niños han mejorado su talla. Con respecto al estudio de la talla/edad en las niñas, se observa que previa a la entrega del suplemento nutricional el (6)27.3% tenía baja talla y luego de la suplementación este ha disminuido a (4) 18.2%. Los resultados de la investigación realizada en Picaihua tienen también relación con los encontrados en la investigación realizada en las unidades del Distrito 1201 del Ministerio de Salud Pública en Babahoyo donde se encontró de que de 37 niños que iniciaron con talla baja 17 mejoraron la talla y 5 niños salieron de la baja talla severa después de la intervención con los suplementos con Chis-paz y Vitamina “A”.

En relación con la anemia los resultados del estudio mencionado indican que de los 68 niños, 36 (52.9%) presentaron anemia leve previo a la suplementación, tras la ingestión de Chis Paz se evidencia que este valor disminuyó a 38.2% es decir solo en 10 pacientes hubo una mejoría en cuanto a sus niveles de hemoglobina durante los seis meses de estudio. Concluyen que el efecto dado es pequeño. En este estudio no se observa pruebas estadísticas para determinar si los 10 pacientes que mejoraron la hemoglobina es o no estadísticamente significativo. Sin embargo los resultados se

relacionan con la investigación realizada donde se comprobó que si hay diferencia estadística al aplicar la prueba Chi-cuadrado entre los 181 niños/as que iniciaron con anemia leve y los 151 que se encontraron sin anemia al final del estudio, con un valor de 0,0106 α 0.05.

Estudio realizado por Chamorro J, Torres en el año 2010 en Perú suplementaron con dosis mensuales de micronutrientes. La media de consumo de multimicronutrientes fue de 60 sobres, el 59% de los niños consumió la mitad de alimentos fortificados además de los micronutrientes; En la investigación que se realizó en el Distrito 12D01 Babahoyo , Baba, Montalvo se encontró que 80% consumió las Chis-paz en la cantidad adecuada que es de 60 sobres. El 79% de las madres encuestadas responde que utilizan el alimento para mezclar las chis-paz con una consistencia adecuada y el 93% en el tiempo adecuado que es antes de los 30 minutos después de haber mezclado con la alimentación.

El estudio realizado en Perú demuestra que hubo un incremento en la media de hemoglobina inicial vs final en 2.24 g/dL. El 41% de los niños tuvo episodio de diarrea. La suplementación tiene efecto positivo sobre el estado nutricional de hierro en niños menores de 3 años.

4.3 Pruebas de hipótesis

- La Suplementación con Micronutrientes mejora el estado nutricional y la anemia en niños/as de 6 a 59 meses de edad en Babahoyo- Ecuador 2014-2015.
- Con los resultados encontrados y las pruebas estadísticas aplicadas encontramos que la suplementación con micronutrientes mejora la talla de niños/as y la anemia.

CONCLUSIONES

- El efecto de la suplementación con micronutrientes mejoró significativamente la baja talla (del 12% al 6%) de los niños después de un año de suplementación.
- La Suplementación con micronutrientes tuvo efecto sobre los niveles de anemia (anemia leve de 57% al 21%; anemia moderada de 42%al 8%) de los niños de 6 a 59 meses de edad.

RECOMENDACIONES

- Que el Ministerio de Salud Pública debe realizar la evaluación del Programa Integrado de Micronutrientes para verificar si se están cumpliendo los objetivos planteados.
- *Que los profesionales del Ministerio de Salud Pública realicen el respectivo seguimiento a niños/as menores de 5 años con Diagnósticos de Anemia.*
- *Que los profesionales de salud orienten a las madres sobre el consumo adecuado de micronutrientes Chis-paz*

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anzules O, Cristina D. (2013). Impacto del programa de suplementación con micronutrientes para evitar anemia en niños de 6 meses a 2 años de edad en el subcentro de salud Picaihua, (Tesis de Médico) enero - junio 2013.
- Banco Mundial. (2007). Insuficiencia Nutricional en el Ecuador. Washington DC EEUU.
- Chamorro J, Torres L. (2010). Efecto de la Suplementación con multimicronutrientes y estado nutricional en niños menores de tres años en comunidades de Huando y Anchonga – Huancavelica. Perú. (Tesis licenciado en Nutrición). Universidad Nacional Mayor San Marcos. Lima. Recuperado de
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1162>.
- Cuellar G. y Col. (2006). Efecto de la alimentación complementaria y micronutrientes en el estado nutricional del niño. Bolivia.
- Fuentes c. (2012) Estado nutricional de los niños y niñas de 6 a 23 meses de padres y/o madres beneficiarias del Proyecto Los Andes y su relación con la ingesta de alimentos, septiembre – noviembre 2012. (Tesis de Maestría). Universidad San Andrés. Bolivia. Recuperado de
<http://hdl.handle.net/123456789/4215>.
- Galván M, Amigo H. (2007). Programas destinados a disminuir la desnutrición crónica. Una revisión en América Latina, Vol. 57.
- Huamán Aparco J, Núñez E, González E, Pillaca J, Tristán P. (2012). Consumo de Suplementos con multimicronutrientes chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses. Perú.
- Ministerio de Salud Pública. (2015). Producción Estadística 2006-2014. Quito. Ecuador.
- Ministerio de Salud Pública, INCEC. (2013). Resumen Ejecutivo. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Tomo (I), Quito. Ecuador.
- Ministerio de Salud Pública. (2011). Normas, Protocolos y Consejería para la Suplementación con micronutrientes. Quito. Ecuador.

- Ministerio de Salud Pública. (2011). Nutrición en Salud Propuesta para el fortalecimiento en el área de nutrición en salud. Quito-Ecuador.
- Ministerio de Salud Pública. (1995). Programa Integrado para el Control de las principales deficiencias de Micronutrientes en el Ecuador. Quito.
- Ministerio de Salud Pública. (2011). Protocolo de atención y manual de consejería para el crecimiento del niño y la niña. Ecuador.
- Ministerio Coordinador de Desarrollo Social. (2016). Acción Nutrición Manual de la Red Cuadernillo 04. Quito - Ecuador.
- República del Ecuador, Consejo Nacional de Planificación. (2013) Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017. Primera edición, Quito, Ecuador. 2013.
- Ruiz p. (2010). Evaluación de la Fase uno del programa de Suplementación con hierro chis-paz en los niveles de hemoglobina en menores de cinco años, provincia de Chimborazo. Ecuador. (Título de Nutricionista). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador. Recuperado de <http://hdl.handle.net/123456789/1077>.
- Ramakrishnan U, Nguyen P, Martorell R. (2009). Efecto de los micronutrientes en el crecimiento de los niños menores de 5 años de edad: meta análisis de intervenciones individuales y múltiples de nutrientes.
- Vidal R. (2013). Factores relacionados con el cumplimiento del esquema de suplementación con Zinc para talla baja en niños y niñas de 6 a 23 meses. Potosí-Bolivia. (Tesis Maestría).Bolivia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/123456789/4243>.

ANEXOS

Anexo 1.

Formulación de Chis Paz (1 sobre = 1 gr)

<i>Micronutrientes</i>	<i>Contenido</i>
<i>Hierro</i>	<i>12.5 mg</i>
<i>Zinc</i>	<i>5 mg</i>
<i>Ácido fólico</i>	<i>160 ug</i>
<i>Vitamina "A"</i>	<i>300 ug RE</i>
<i>Vitamina "c"</i>	<i>30 mg</i>

Anexo 2.

Criterios sugeridos para el diagnóstico de anemia según niveles de hemoglobina (Hb) y hematocrito (Ht)

Sujeto	Hb por debajo (g/dl)	Ht por debajo (%)
Varón adulto	13	42
Mujer adulta (no embarazada)	12	36
Mujer embarazada	11	30
Niño de 6 meses a 6 años	11	32
Niño de 6 a 14 años	12	32

Fuente: United Nations Childrens United Nations University World Health Organization, Iron Deficiency anemia. Assessment Prevention and Control. A Guide for programme managers. WHO 2001

Anexo 3

Aspectos Éticos de la investigación

Certificado del comité de Ética

En el Programa Doctoral en Ciencias de la Salud 2013 - 2016, que se está realizando entre la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, institución académica nacional pública creada en 1554 y reconocida como Decana de América, y la Universidad Técnica de Babahoyo, estamos desarrollando proyectos de investigación que permiten crear conocimiento sobre la realidad de nuestra población de niños y niñas menores de 5 años relacionada al Efecto que tiene la suplementación con micronutrientes en el Estado Nutricional y en la Anemia .

El objetivo del estudio es:

Evaluar el Efecto del Suplemento de Micronutrientes en el Estado Nutricional y Anemia Leve de niños de 6 a 59 meses de edad en Babahoyo - Ecuador 2014.

Descripción del problema que se va a estudiar

A Nivel del País y en la Provincia de los Ríos. La Suplementación con Micronutrientes que contiene hierro se inició en la Provincia de Los Ríos a partir del año 2011 y la

Suplementación con Vitamina “A” desde el año 1997, se desconoce el efecto que tiene en la prevención y/o tratamiento de Anemia; así como en el Estado Nutricional. El Estudio permitirá determinar el efecto que tiene en la Anemia y en el Estado Nutricional de niños y niñas desde 6 hasta 59 meses de edad.

Evaluación de las variables que influyen en la eficacia:

Variables independiente = Suplementación con Micronutrientes

Variable dependiente

Estado Nutricional

Anemia

Porqué y para qué es pertinente estudiar este problema.

La desnutrición crónica en los primeros 2 años de vida afecta el desarrollo físico e intelectual de los niños/as, se manifiesta en una ganancia deficiente en talla y un déficit en el desarrollo del sistema nervioso central y de las funciones cognitivas, se debe a efectos acumulativos durante un largo periodo de tiempo en la alimentación del niño. Los efectos de la desnutrición crónica son en el corto plazo, morbilidad, discapacidad y muerte, y a largo plazo, se traducen en una disminución del capital humano, reducción de la capacidad intelectual, productividad y del ingreso, y un mayor gasto social relacionado con las

enfermedades crónicas como la diabetes, obesidad y enfermedades cardiovasculares.

La anemia en niñas y niños está asociada al retardo en el crecimiento y desarrollo psicomotor y a una menor resistencia a las infecciones. Los efectos durante los primeros años de vida son irreversibles, aún después del tratamiento. Al cumplir el primer año de vida, 10% de los infantes en los países desarrollados, y alrededor de 50% en los países en desarrollo, tienen anemia; estas niñas y niños sufrirán retardo en el desarrollo psicomotor y cuando tengan edad para asistir a la escuela, su habilidad vocal y su coordinación motora habrán disminuido significativamente.

El Estudio pretende verificar el cumplimiento de los objetivos del Programa de Suplementación con micronutrientes implementado en el País, que se proyectó contribuir a disminuir y/o prevenir la prevalencia de deficiencia de hierro y anemia leve de niños por medio de suplementación con Chis-paz. (MSP, 2011). A su vez nos permitirá conocer los avances de la suplementación, así como el cumplimiento de los objetivos y metas del Plan Nacional del Buen vivir 2013 - 2017 objetivo 3 que se plantea mejorar la calidad de vida de la población a través de la política. “Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable a través del fortalecimiento de campañas de suplementos alimenticios y vitaminas en la población con déficit nutricional que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde a su edad y condiciones físicas y por ende a los objetivos del milenio.

¿Qué se espera de este estudio?

El Programa de Suplementación con Micronutrientes es un Programa de Salud Pública del Ecuador implementado por el Estado por lo que es indispensable evaluar de tal forma que permita conocer su efecto. Los resultados del estudio permitirán fortalecer las intervenciones nutricionales y de salud que son fundamentales en el capital humano de una comunidad ya que contribuyen en la productividad, desarrollo económico y cognitivo, capacidad de trabajo físico, reducción de enfermedades y mortalidad.

¿Por qué y para qué se está invitando a participar en la investigación o estudio a esta persona?

Se espera que participen 376 niños/niñas menores de 5 años de edad con diagnóstico de Anemia y con valoración del Estado Nutricional; que hayan recibido suplementación con micronutrientes y que hayan sido controlados en el Primer Nivel de Atención.

A las madres de los niños/as se aplicará una encuesta sobre el consumo de Micronutrientes Chis-paz y Vitamina "A". La participación de las madres será absolutamente voluntaria y se realizará la encuesta en el domicilio o en la sala de consulta externa de la unidad de salud.

Procedimientos del estudio

A las madres de niños/niñas menores de 5 años se solicitará si desean participar en forma voluntaria a través del consentimiento informado para que contesten la Encuesta que consta de 5 preguntas que nos permitirán conocer sobre el consumo de chispaz, consistencia, tiempo de consumo y sobre algún problema de salud así como algún problemas de salud después de consumir Vitamina “A”. La aplicación de la encuesta tendrá una duración de 5 minutos.

Beneficios

Si usted acepta participar voluntariamente en el estudio; NO recibirá un beneficio directo de los resultados de este estudio. La información obtenida en este estudio.

Podría ayudarnos a Fortalecer el Programa de Suplementación con Micronutrientes para que nos niños/as se beneficien en la prevención de Anemia y Prevención de Desnutrición

.

Riesgos

El estudio no representa ningún riesgo para los participantes; la información se obtendrá revisando historias clínicas y la encuesta se aplicará a madres de niños/as menores de 5 años para conocer sobre el consumo de Chis-paz y Vitamina “A”

Responsabilidades de la paciente

Las preguntas de la Encuestas deberán responder con veracidad porque los resultados de la información obtenida permitirán conocer un adecuado o inadecuado consumo de dichos Suplementos de Micronutrientes. Para así conocer el Efecto que tiene en la Anemia y Estado Nutricional de niños y niñas menores de 5 años de edad.

Confidencialidad

Los datos y resultados obtenidos en la presente investigación serán solo de conocimiento del investigador y de su equipo de investigación. Ninguna persona tendrá acceso a este tipo de información. Para identificación de las pacientes el registro, procesamiento y tabulación de la información se realizará con códigos para preservar el anonimato y no con el nombre y apellido niños/as menores de 5 años. Si los resultados de este estudio son publicados, usted no será identificado por el nombre sino con los respectivos códigos

Personas a contactar

Si tiene cualquier pregunta acerca de este estudio puede comunicarse con el Presidente de este Comité de Ética del Distrito 12 D01 Babahoyo - Baba - Montalvo Dr. Camilo Salinas. Teléfono 042730169.

La MSc. Rosario Del Carmen Chuquimarca Chuquimarca responsable de esta investigación, estará disponible para responder cualquier pregunta adicional.

Nombre: MSc. Rosario del Carmen Chuquimarca Chuquimarca

Dirección; Avda. Universitaria Km 1 ½ vía Montalvo

Teléfono 0994014177

Email:chuquimarcarosario@yahoo.es

Terminación del estudio

Usted entiende que su participación en el estudio es **VOLUNTARIA**. En cualquier momento usted puede retirar su consentimiento a participar en el estudio, sin que la atención médica del niño/a posterior se vea afectada.

Aceptación

SU FIRMA (O HUELLA DIGITAL) INDICA QUE USTED HA DECIDIDO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE EN ESTE ESTUDIO HABIENDO LEIDO (O ESCUCHADO) LA INFORMACION ANTERIOR.

Nombre.....

Edad.....CI.....

Dirección.....

Muchas gracias:

Dr. Camilo Salinas

Dra. Rosario Chuquimarca

**Presidente del Comité de Ética
Responsable**

Investigadora

Anexo 4. UNIDAD DE SALUD:

[illegible]

Anexo 5

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“EFECTO DEL SUPLEMENTO DE MICRONUTRIENTES EN EL ESTADO NUTRICIONAL Y ANEMIA DE NIÑOS/AS DE 6 A 59 MESES DE EDAD. BABAHOYO - ECUADOR, 2014-2015 “

Propósito

El Ministerio de Salud Pública a partir del año 2011. Inicio la suplementación con Chis-paz y a partir del año 1997 la suplementación con Vitamina “A” en la Provincia de Los Ríos. Este estudio permitirá determinar el efecto que tienen los suplementos de micronutrientes en el Estado nutricional y Anemia en niños /as de 6 a 59 meses de edad.

Participación.- En este estudio participaran los niños y niñas desde 6 hasta 59 meses de edad y una encuesta se aplicará a madres de los niños/as

Riesgo de Estudio.- El estudio no representa ningún riesgo para los participantes; la información se obtendrá revisando historias clínicas y se aplicará una encuesta de consumo de suplementos de micronutrientes dirigido a las madres de los niños/as.

Beneficiario del Estudio. Permitirá determinar la importancia de la Suplementación con micronutrientes de los niños /as y su efecto en el estado nutricional y anemia.

Costo de Participación.- Los participantes no incurrirán en ningún gasto en esta investigación

Confidencialidad.- Los datos y resultados obtenidos en la presente investigación serán solo de conocimiento de investigadores y personal de salud de las unidades seleccionadas. Ninguna persona tendrá acceso a este tipo de información.

Requisitos de participación.- Los posibles participantes de en esta investigación deberán ser los niños y niñas desde 6 hasta 59 meses de edad que hayan recibido suplementación con micronutrientes Chis-paz y Vitamina “A” y las madres de dichos niños/as

Donde conseguir información.- Para cualquier consulta o comentario comunicase con Rosario Chuquimarca al teléfono 052730169 Ext. 48-31 al número celular 0994014177.

Yo he sido informado (a) del objetivo del estudio, he conocido los beneficios, que no hay riesgos y de la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma como se realizará el estudio. Estoy también enterado(a) de participar o no continuar en la investigación en el momento que lo considere necesario sin que esto represente que tenga que pagar o tenga alguna represalia por parte del investigador o por la Universidad Mayor San Marcos de Lima.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación

Fecha:

Nombre *del*

Participante:.....

Firma.....

Dirección.....



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR
de **SAN MARCOS**
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA



Anexo 6

ENCUESTA DE CONSUMO DE SUPLEMENTOS DE MCRONUTRIENTES

CHIS-PAZ Y VITAMINA "A"

FECHA ----- UNIDAD DE SALUD.....HISTORIA
CLINICA

EDAD DEL NIÑO /NIÑA: AÑOS----- MESES.....

1.- ¿Cuántos sobres de Chis-paz consume su niño/a en dos meses?

- a. = 60 sobres de chis-paz
- b. <o> 60 sobres de chis-paz

2.- ¿Cuál es la consistencia de la mezcla del alimento con Chis-paz?

- a. Semisólido
- b. Líquido

3.- ¿Cuánto tiempo después de mezclar con la comida consume su niño/a las chis-paz?

- a. ≤30 minutos
- b. >30minutos

4.- ¿Ha tenido su niño/a algún problema de salud después de consumir chis-paz?

- a.- Si..... (Especifique.....)
- b.- No

5.- ¿Ha tenido su niño/a algún problema de salud después de consumir Vitamina "A"?

- a.- Si..... (Especifique.....)
- b.- No